

## ナノ・トラッカーでタイムラプス 駆動ユニットを交換して広がる用途

タイムラプスでの撮影をいろいろと楽しみ始め、ディスプレイに現れる日常的ではない星の動きを楽しんでいます。だんだんとカメラを固定したままの撮影では物足りなくなってきました。特に YouTube などの動画サイトでは、カメラを緩やかに動かしながら星景を撮影した映像がアップされていて、優れた動画には憧れが募ります。

動画撮影時のカメラの動かし方には、ドリーのように水平・垂直にカメラをスライドさせていく方法と、カメラを回転させてパンをしていく、2つの方法があります。しかし、いずれの方法も、超スローでの撮影ということで、非常にゆっくりとカメラを動かす必要があるため、うまく駆動するには工夫をしなければなりません。

比較的手軽なのはパンのほうで、安直に考えつくのは、赤道儀の赤経回転軸を使って恒星時でカメラを回す方法です。しかし、タイムラプスのために赤道儀を長時間占有してしまうのは大げさだし、なにより回転速度の調節が効かないのが辛いところです。

そのようなところで、先日、最近流行の小型赤道儀（ポタ赤）である、ナノ・トラッカーを買ったのですが、実は、ナノ・トラッカー本体のケーブル端子は、内部のステッピングモーターに直結されていて、適当な駆動回路を繋ぐことで、任意の速度で回転する雲台に変身させることができます。そこで、過去に作ったステッピングモータードライブの回路を手直ししてドライブ装置を試作することにしました。ただ、オリジナルのナノ・トラッカーはマイクロステップ駆動をしていますが、残念ながら適当な部品が手元になかったため、普通の駆動回路で構成しました。

出来上がったドライブ装置を試してみると、結構調子よく動いていい感じですが、回路の手抜きでモーターが

カクカクと動くので、駆動音が大いのがやや気になります。周波数カウンタで速度を調整して恒星時の倍数で動くようにしたので、そのまま通常のガイド撮影もできるようになっています。

写真がドライブ装置で、外形は 12 年 12 月号で紹介したものとほとんど同じで、プログラムもほぼそのままです。



実はまだ野外に出て星野の撮影を行っていないので、室内で実際にうまくパンをするのか、別のカメラで連続撮影して合成を試してみました。(笑)



近いうちに、実際の星空の下で使ってみたいと考えていて、今から出来上がりの作品が楽しみです。

## メカが大好き USB バッテリー

普段、スマートフォンの充電にはパソコンの USB 端子が使われますが、100 円ショップに行くと、PSP やウォークマンなどの USB 充電ケーブルが数多く売られていて、データ伝送用の端子であったはずの USB が、電源端子としても幅をきかせるようになってきました。

特に、充電式の USB バッテリーは、単にスマホの補助電源というだけではなく、様々な小型機器の電源としても使用できる可能性を持っています。

そんな訳で、今回製作したモータードライブは、電源を USB に求めるように作ってみたところ、快適に使用することができました。何より、観測地に移動する車中で充電でき

るので安心感があります。このように USB から電力供給する機器は、これからも増えていくのではないのでしょうか。



## 限界線星食を見る 接食の醍醐味

恒星食は、白道を移動して行く月がその背後に恒星を隠していく現象で、観測という観点とはともかく、ビジュアル的には、月に隠される星が明るいか、惑星や重星とかでない、今ひとつ地味な天文現象に感じます。

しかし、恒星食の中でも、接食という現象は、月の外縁のぎりぎりのところを恒星が通過し、月縁の山々の隙間から恒星が見え隠れしていく様子をリアルタイムで見ることができるので、とてもスリリングなイベントとなります、ただ、月の南北の外縁を月が通過するとなると、観察できる場所は地球上で細いベルト状の地域に限られるため、自宅のそばで接食が見られる機会というのはそう訪れるものではありません。

さて、5月2日の夜(3日未明)、近所で久しぶりに明るい恒星(みずがめ座 $\nu$ 星・4.5等星)の接食が見られるチャンスがやってきました。

今回は、限界線が三重県の伊賀市から亀山市、鈴鹿市を通っていくということで、限界線が引かれた地図を見ながら観測場所を探しました。

当初は亀山PAを観測場所にしようと考えていましたが(お店も充実していて時間待ちに最適!)、周囲が明るすぎて極軸合わせに支障が出るかもと考えて、限界線少し内側のJAの駐車場に空地を見つけたので、そこに望遠鏡のセッティングすることにしました。

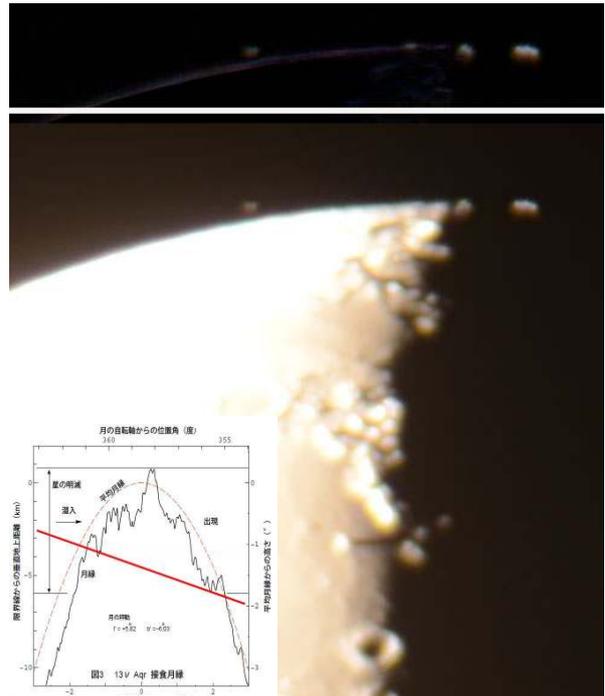
後になってつらつらと考えると、この場所の選定には2つの誤りがあって、1つは、接食の観測の場合、地上での水平移動というのは、月面上ではほぼ標高の移動に相当し、100m単位の移動が、星の見え隠れの様子に結構影響があるということ、そして、もう1つは、深夜に金融機関の駐車場で作業するのは、非常に怪しい人に見えてしまうということです。

接食については、1台の望遠鏡では肉眼での観察、もう1台は望遠鏡の直接焦点で一眼レフを用いての連続撮影をしたのですが、設営場所がやや内側に入りすぎてし

まったようで、外縁を移動していく恒星は1回の点滅しか確認することができませんでしたが、静止画を動画生成してみると、恒星の移動がよくわかり、撮影のノウハウもわかって、まず満足の結果でした。

そんな限界線星食でしたが、どうも誰かに通報されたく、望遠鏡の設営をしているときに、パトカーの訪問を受けてしまいました。今後のゲリラ観測の際の望遠鏡の設営場所の選定に、反省すべき教訓となりました。

連続撮影区間



上段の写真は、月を「差の絶対値」で消して、恒星のみを抽出。下段の写真は「比較明合成」。  
左下は、天文ガイド2013年5月号の星食ガイド(広瀬敏夫氏)から引用、観測地での恒星の移動を赤線で表示。

## 編集雑記

今回のメインは、ナノ・トラックの改造でしたが、天体観察に使用する小物というのは、フラッシュライトを始めとして、なかなか市販品では間に合わないものも少なくありません。なまじ、それらを自分でつくれる(改造できる)という感覚があるので、頭の中には「つくりたいものリスト」ができていて、順番待ちになっています。

だいたいのところ、順番待ちになる原因は、「やる気」と「部品の調達」なのですが、これは結構連動していて、店

頭やウェブで、偶然に「好適な部品」(往々にして本来の用途とは異なる場合が多い)を発見すると、がぜん、製作意欲がわいてきます。

先日も、また、あたらしい部品を発見してしまったので、次の工作を検討中です。まあ、梅雨時で、星見も中休みになるので、ちょうど良いかなあ。