

## 「赤道儀と天体写真」

天体写真は「天体望遠鏡」を使って撮影するもの—とされている方が多いと思います。確かに星雲や星団、それに遠い銀河は天体望遠鏡にカメラをつけて撮影します。しかし、星座の全体像(星野写真=せいやしゃしん)や、風景と一緒に星と一緒に写した情景的な写真は、普通のデジタル一眼レフカメラと三脚があれば、どなたでも十分に撮影できます。

普通の三脚とカメラだけで撮影する方法を「固定撮影」といいます。感度のいいカメラで、15-24mm程度の広角レンズを装着していれば、短い露光時間(10秒程度)で、恒星は天像に写ります。特に北極星に近い恒星は、見かけの動きがゆっくりなので、30秒以上露光しても、ほぼ点像に写ります。しかし、南(天の赤道に近い)恒星(例えばオリオン座)は、見かけの動き(角速度)がずっと速いので、30秒も露出すると日周運動でたちまち星像は「線」になってしまいます。

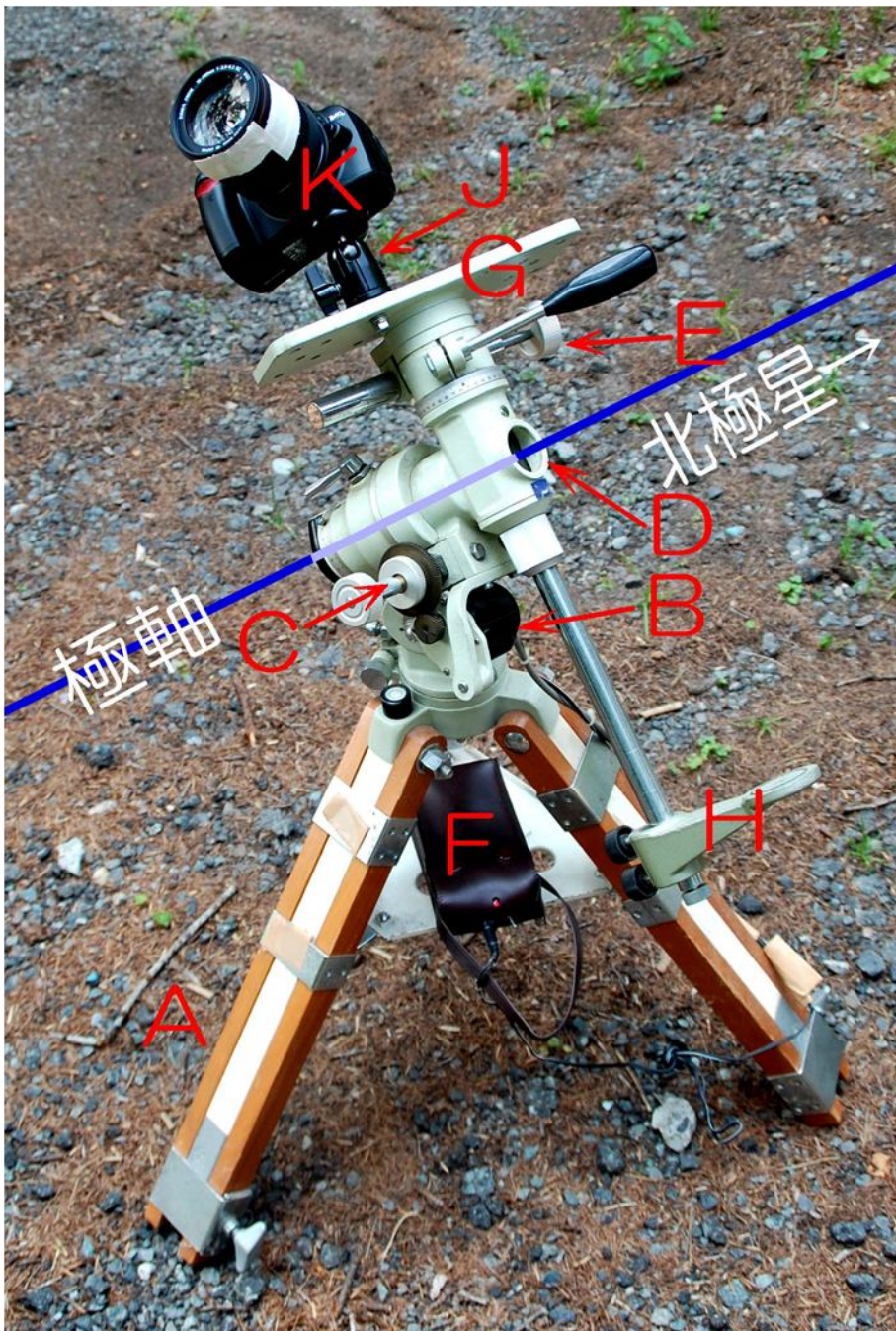


### 「固定撮影で南の空を写した天体写真」

恒星は一見きれいな点像に見えますが、拡大すると(白円内)、日周運動で「線」になっていることがわかります。広角レンズでわずか30秒でも、恒星は動いてしまうのです。そのかわり、地上の風景はブレのないシルエットになっています。実は動いているのは恒星ではなく、カメラとそれを乗せている地面(地球)のほうなのです。(北軽井沢で撮影)

恒星をシャープな点像として撮影するには、恒星の動きを追尾するしかありません。それには「赤道儀」という機器を使います。しくみは意外とシンプルです。北極星（正確には北極星から少し離れた「天の北極」）と観測者を結んだ仮想の直線を「極軸」といいます。極軸の長さは 435 光年もあります。観測者から見たすべての恒星は、この極軸を中心に回っています。地球儀の軸を「極軸」、上の金具を「北極星」、地上の街を「恒星」と仮定するとわかりやすいと思います。

赤道儀には極軸を合わせるためだけの小さな望遠鏡（極軸望遠鏡 略して「キョクボー」）が標準装備されています。観測前にキョクボーの視野に北極星を入れておくと、望遠鏡の回転軸と極軸が一致するわけです。撮影の精度を上げるには、日時による北極星の位置を細かく調整する必要がありますが、私のような素人は、キョクボーの視野に北極星が「入っていれば」十分です。赤道儀上なら、カメラはどの位置・どの向きでもOKです。



### 「赤道儀の仕組み」

私が、大学生時代から、もう 30 年以上愛用している「タカハシ P2 赤道儀」です。その間一度も故障していません。単 1 乾電池 4 本のみで一晩中駆動します。「タカハシ」は天文ファンなら誰もが知っている、名門赤道儀メーカーです。極軸を中心に約 24 時間で 1 回転（恒星時駆動）し、恒星の日周運動を追尾します。

- A : 架台（三脚）と水準器
- B : 赤経駆動モーター  
（ステッピング・モーター）
- C : 赤経ギアと手動ハンドル
- D : 極軸望遠鏡
- E : 赤緯手動ハンドル
- F : 電源部（電池ボックス）
- G : プレート（カメラ架台）
- H : バランス・ウェイト  
（ここにカメラを載せてもOK）
- J : 自由雲台
- K : デジタル一眼レフカメラ

赤道儀は正確に恒星の日周運動を追尾(恒星時駆動)しますが、設置にある程度の時間がかかり、一旦設置したら動かさないことが難点です。移動すると、もう一度極軸を合わせなければいけないのです。また、森や建物で北極星が見えない場所では設置できません。(正確に言うと、北極星が見えなくても設置する方法はありますが、それをできるのは、相当なツワモノです。)

M字型に見えるカシオペア座の右側、天の川の中にボーっと見える光塊があります。それがペルセウス座二重星団です。全天でも屈指の美しい観望対象で、双眼鏡で見ると、きれいな二つの星団が並んでいます。双眼鏡で目標の天体をゲットするには、ちょっとしたコツがあります。双眼鏡は肉眼よりもずっと視野が狭いので、のぞいたまま天体を探しても、なかなか見つかりません。そこで・・・

- ・いつでも目に近づけられるように、双眼鏡を両手でしっかり持つ。
- ・見たい天体をしっかり目視して、姿勢を整える(折りたたみ椅子に座ると良い)。
- ・目標の天体を見据えたまま、双眼鏡を目に当てる。

・・・試してみてください。これで簡単に星雲や星団を視野に入れることができます。



「カシオペア座と二重星団」 空が暗い場所なら、肉眼でもかすかに見えます。双眼鏡があれば、すばらしくよく見えます。しかし固定撮影では、この程度が限界です。

この二重星団を、望遠レンズと赤道儀を使って撮影すると、劇的にすばらしい写真になります。実は、愛機P2赤道儀は一年以上使っていませんでした。この夏は少し本格的に使ってみようと思っています。



### 「赤道儀で撮影したペルセウス座二重星団」

まだまだ極軸合わせが甘く、追尾精度も良くありません。カメラのレンズも普通のズームレンズなので、この程度です。もっとそれぞれの恒星が「カチっとシャープに写った」いい天体写真に挑戦したいです。(2014, -7, 30 未明 北軽井沢で撮影)

(お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋)