

日食直前べんり帳

2月16日まであとわずか。直前に確認しておくとな便利なことを、いくつか拾ってみました。どうかお役立て下さい。

編集 部

(1) 真南の見つけ方

観測に赤道儀を持って行く人も多いでしょう。時間に余裕があれば、夜に北極星を使って極軸を合わせればよいのですが、日程の都合で日食当日に観測地入りする場合、どのようにして望遠鏡をセットしますか？ 方位磁針と分度器ですか？ 御存知のように、方位磁針はその場所の偏角だけずれて指しますから、正しい南北は指していません。ここでは、太陽の南中を利用して正しい南北を見つけてみましょう。これは恒星でも応用できます。

まず、データとして次のものを用意します。(理科年表より)

月 日	グリニッジ視恒星時(世界時 0h)	太陽の赤経(暦表時 0h)
2月14日	9 h 32 m 43 s 2	21 h 46 m 58 s 2
15日	9 h 36 m 39 s 8	21 h 50 m 53 s 1
16日	9 h 40 m 36 s 3	21 h 54 m 47 s 2
17日	9 h 44 m 32 s 9	21 h 58 m 40 s 6

暦表時 0 h を世界時 0 h とみなした時、太陽の赤経に 0 s 1 ~ 0 s 2 の誤差が出ますが、これは無視してしまいます。

さて、あなたが例えば日食当日(2月16日)に、インドのカールワールに着いたとしましょう。日食は午後ですから、太陽の南中で南北を決めても間にあいます。

「日食情報1979.62」から、カールワールの経度を搜すと、

$$\text{カールワールの経度 } \lambda = -74^{\circ} 08' 0'' = -4^{\text{h}} 93422$$

$$2月16日のグリニッジ視恒星時 \quad \theta_{G0} = 9^{\text{h}} 40^{\text{m}} 36^{\text{s}} 3 = 9^{\text{h}} 67675$$

$$\text{また、16日の太陽の赤経} \quad 21^{\text{h}} 54^{\text{m}} 47^{\text{s}} 2 = 21^{\text{h}} 91311$$

$$17日の太陽の赤経 \quad 21^{\text{h}} 58^{\text{m}} 40^{\text{s}} 6 = 21^{\text{h}} 97794$$

だから、1日に太陽は $\Delta' = 0^{\text{h}} 06483$ だけ移動します。

$$\text{カールワールの地方恒星時} \quad \theta_0 = \theta_{G0} - \lambda = 14^{\text{h}} 54528 \quad \text{とすると}$$

南中時刻は恒星時で $T = \alpha_0 - \theta_0$ と表わされます。但し α_0 は南中時における太陽の赤経です。

南中時刻として7^hを第一近似値に選んでみると、

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= 21^{\text{h}} 91311 + 0^{\text{h}} 06483 \times 7^{\text{h}} / 24^{\text{h}} \\ &= 21^{\text{h}} 93202 \end{aligned}$$

$$T = \alpha_0 - \theta_0 = 7^{\text{h}} 38674$$

このTを第二近似値とすると、

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= 21^{\text{h}} 91311 + 0^{\text{h}} 06483 \times 7^{\text{h}} 38674 / 24^{\text{h}} \\ &= 21^{\text{h}} 93307 \end{aligned}$$

$$T = \alpha_0 - \theta_0 = 7^{\text{h}} 38779$$

このTをさらに第三近似値とすると、

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= 21^{\text{h}} 91311 + 0^{\text{h}} 06483 \times 7^{\text{h}} 38779 / 24^{\text{h}} \\ &= 21^{\text{h}} 93307 \quad \dots\dots\dots (\text{先の}\alpha_0\text{と同じ}) \end{aligned}$$

となって、上のTを南中時刻(恒星時)としてもかまわないことがわかります。次に恒星時を世界時に直します。

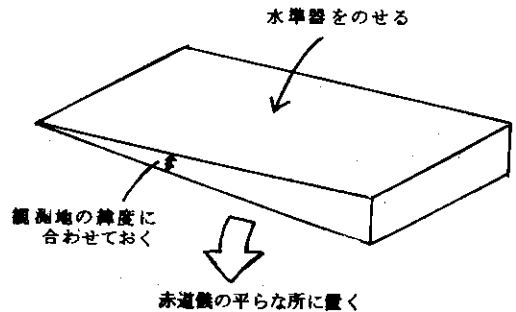
$$\begin{aligned} T / 1.002738 &= 7^{\text{h}} 367618 \\ &= 7^{\text{h}} 22^{\text{m}} 03^{\text{s}}.4 \end{aligned}$$

従って、世界時のこの時刻に太陽がある方向が真南になります。この時刻に太陽を望遠鏡に入れてクランプし、鏡筒の先端と接眼部から分銅を下げます。この2個の分銅の先を結べば、果面に正しい南北線かひけることになります。

アフリカならば前日に調べ、地面にしるしをつけておけば当日すぐにセットできます。この時、建築用の水糸を使うと丈夫で便利です。

(2) 極軸の角度を合わせる

極軸の角度の合わせ方はいろいろありますが、右の図のようなものを作ってはどうでしょうか。これを極軸の平らな場所に乗せ、上に小さな水準器を置けば、いつでも角度を合わせることができます。



(3) 太陽の南極・北極は?

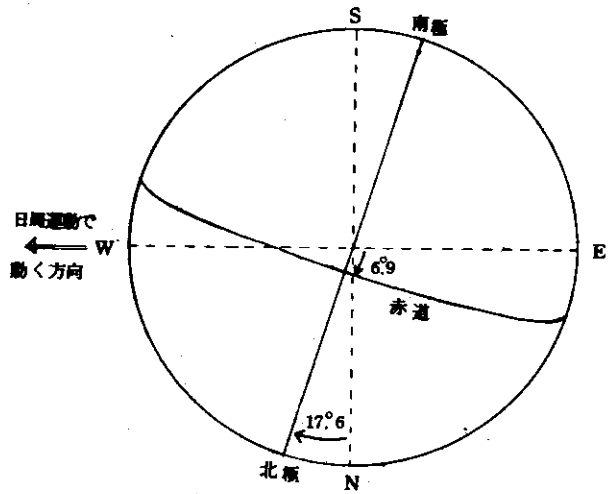
コロナの形は太陽の極付近と赤道付近とは、それぞれ特徴ある構造を持っています。そこで、コロナをカメラにおさめる場合、画面の中で太陽の子午線・赤道を、フィルムの短辺・長辺と合わせておきたいことがあります。

そんな時は右の図を利用して下さい。破線で書かれているW—Eは、日周運動によって太陽が動いていく、見かけの東西方向です。この図、黒点観測をしている人ならば、よく御存知ですね。

(4) 皆既中の星野

皆既中にはどんな星が見えるでしょう。太陽はちょうど「やき座」と「みずがめ座」の境にありますから、付近にあまり明るい恒星はありません。惑星も、水星（ -0.6 等）と金星（ -3.6 等）が見られるだけでしょう。

星図には4等星以上の恒星と惑星を入れておきました。観測地ごとに、この図に地平線を入れてみて下さい。



2月16日世界時9時の太陽

(5) フィルム その1

帰ってからアルバムも作りたいし、発表用のスライドもほしいし、ネガとスライドとどちらにしようとする人も多いでしょう。もちろんネガからスライドを複製することもできます（但し1枚100円くらいです）し、スライドからダイレクトプリントもできますが、安価に両方作する方法があります。「ラッシュ」とよばれる方法です。これは同時プリントで頼んだ時に限り、36枚取り1本を400円でスライドにしてくれるのです。今のところ「ラッシュ」をやってくれるのは東洋現像所だけのようですが、詳しくは写真屋さんに聞いてみて下さい。

(6) フィルム その2

フィルムはトランクの中に入れずに、必ず手荷物として持ちましょう。そして絶対にエクス線にあてないこと。ハイジャック防止のため空港によってはかなり強いエクス線をあてます。係官は必ず「影響ありません、大丈夫です」と言いますが、その言葉に乗せられないこと。フィルムシールドという袋がありますが、それに入れてあってもエクス線は避けた方が良いでしょう。特に測定用フィルムはなおさらです。

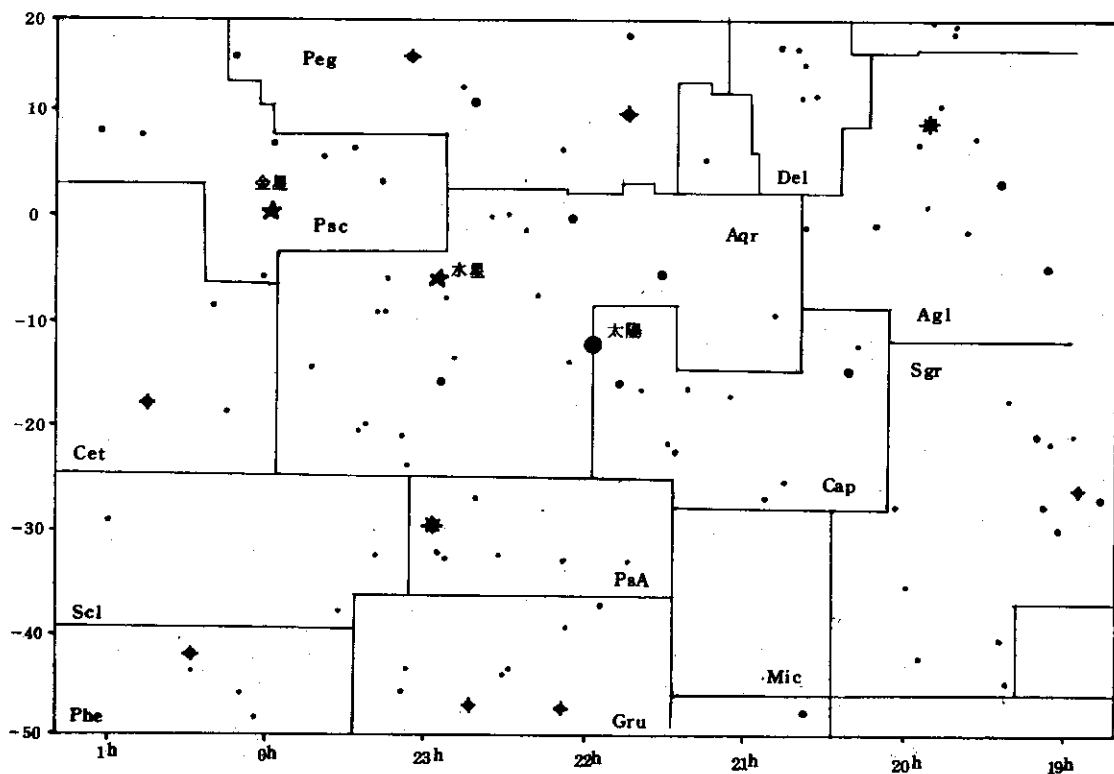
「荷物をあけて見せますから」と言えば、エクス線にはあてずに係官が調べて通してくれます。

(7) 撮影時刻の記録法

わざわざ海外まで遠征しての日食となると、できるだけいろいろな対象を撮影したくなるものです。そこで手間のかからない撮影時刻の記録法を御紹介しましょう。必要なものは、テープレコーダー、電子ブザー、シンクロコードです。

まず、組立式電子ブザー（例えば、1石電子ブザー、理研音響TEL 052-831-3221）を模型店等で入手して、スイッチをとりのぞき、その部分にストロボ用の延長コードを接続します。これでブザーの改造はおわりです。カメラのX接点に、この延長コードをとりつけて、シャッター速度を1秒にセットしてみてください。たぶん1秒間ブザーがなるでしょう。これは、シャッターが開いている間だけ、X接点がつながり、ブザーのスイッチがONになったためです。何分の1秒までブザー音が確認できるか事前に調べておいて下さい。

実際の撮影時には、このブザーのすぐそばにテープレコーダーをおき、ときどき正確な時刻を録音しておきます。もちろんシャッターをきったあとも、だいたい撮影時刻と露出を言って同時に録音しておいて下さい。こうすれば帰国してから正確なデータを知ることができます。テープレコーダーには、この記録音以外にもいろいろな音が入り、日食時の興奮がよくわかり、よい記念にもなります。



皆 既 中 の 星 野