

金環日食を写そう！

(2012年5月21日金環日食を撮る)

田中千秋



6時19分



7時00分



7時32分



7時35分金環日食



7時37分



8時20分



9時02分



日食により欠けた太陽像

いよいよ5月21日に待ちに待った金環日食が見られます。めったに見ることができないこのチャンスを生かして金環日食撮影にチャレンジしましょう！

金環日食は自然現象ですが、きっと、とてつもない超現象として神々しささえ感じることでしょう。この感動を多くの人に伝える手段として日食撮影にチャレンジしてみましよう。



太陽撮影フィルターを装着した天体望遠鏡

天体望遠鏡で撮る

天体望遠鏡は口径6センチクラスの小型で充分撮影できます。反射式は適しません。屈折式天体望遠鏡を使用しましょう。

カメラはデジタル一眼レフカメラを使用し、天体望遠鏡との接続は専用のカメラアダプターを用意しましょう。

また、最も大事なことは太陽の撮影を可能にするND 100000(D5ともいい、太陽光を10万分の1まで減光します)などの撮影用減光フィルターを使用することです。日食メガネでは代用できませんので、ご注意ください！



私の日食撮影システム: 2006年のトルコ日食では6センチ屈折望遠鏡にデジタル一眼レフカメラを使って撮影(ビデオカメラを同架しています)

取り付ければ、400ミリ望遠レンズになります。

実際の撮影では一眼レフカメラに望遠レンズを装着しますので、手持ち撮影ではブレる恐れもありますから、カメラ三脚が必要になります。

ほかにシャッターを切るリモートリリースも必要になります。それからもっとも大切なことは減光対策ですが、これは天体望遠鏡同様にD5フィルター(光を10万分の1にするフィルター)が、必要になります。

フィルターで減光する

減光対策として、D5フィルターを使うと適正露出が可能になりますが、D5フィルターは太陽の光を一律に減光するだけで、赤外カット等の機能がありませんので、光学ファインダーで太陽像を覗くことは眼を痛める原因になります。画像モニターにより画像を確認できるいわゆるライブビュー機能のある一眼レフカメラではそちらを利用して構図決定を行うこととしましょう。

ライブビュー機能の無いカメラでは大変危険ですから使用しないことが望ましいといえますが、やむを得ず使用する場合は、自己責任において、ファインダーで太陽像を確認し、構図をすばやく決定(要するに画面中央に太陽像を入れる)するようにしましょう。

ピント合わせは、D5フィルターを使った場合は、太陽以外は見えませんので、太陽でピント合わせをするしか方法がありませんが、特に光学ファインダーを覗いてピント合わせを行う場合は、素早く合わせるようにしないと眼を痛める原因になりますから注意しましょう。

また、超望遠レンズで口径が大きい300ミリF2.8のレンズなどでは集光力が強く、危険ですからなるべくF値の暗いレンズまたはレンズ口径を絞って使う等の対策が必要

天体望遠鏡での撮影では、対物レンズの焦点距離が500ミリの場合、直焦点撮影では500ミリの約100分の1の約5ミリの太陽像を撮影することが可能です。

焦点距離が1000ミリだと約10ミリの太陽像が撮影できることになります。

マイクロフォーサーズサイズのカメラでは300~500ミリ、APS-Cサイズでは400~800ミリ程度、35ミリフルサイズでは600ミリ~1200ミリ程度の焦点距離を持つ天体望遠鏡での撮影がそれぞれ適した焦点距離といえます。

望遠レンズで撮る

望遠レンズでの撮影では焦点距離が足りないとご心配の方が多くかと思いますが足りない分は焦点距離を伸ばす2倍テレコンバージョンレンズなどを使用して、太陽の像を大きくして撮影しましょう。

200ミリ望遠レンズに2倍テレコンバージョンレンズを



レンズに減光フィルターをつけていても撮影時以外はキャップをつけよう

減光フィルター市販品一覧表

メーカー名	商品名	減光 フィルター径	価格 (円)
ケンコー・トキナー	PRO ND100000	1/100000 52mmほか	8,380 ~
国際光器	金属メッキ ガラスフィルター	1/100000対物 キャップ用各種	14,800 ~
マルミ光機	ND-100000	1/100000 58mm、77mm	8,820 ~
ナカニシイ メーヅラボ	NIL/IDAS D5	1/100000 52mm~82mm	12,600 ~

になります。

金環日食当日が近づくとつれて、D5フィルター売り切れの店が出てまいります。

代用品としては、ND400フィルターを2枚求めて、その2枚を重ねて使用します。この場合、D5よりも減光が進み、16万分の1まで太陽光を減光することになります。

適正露出により撮影する

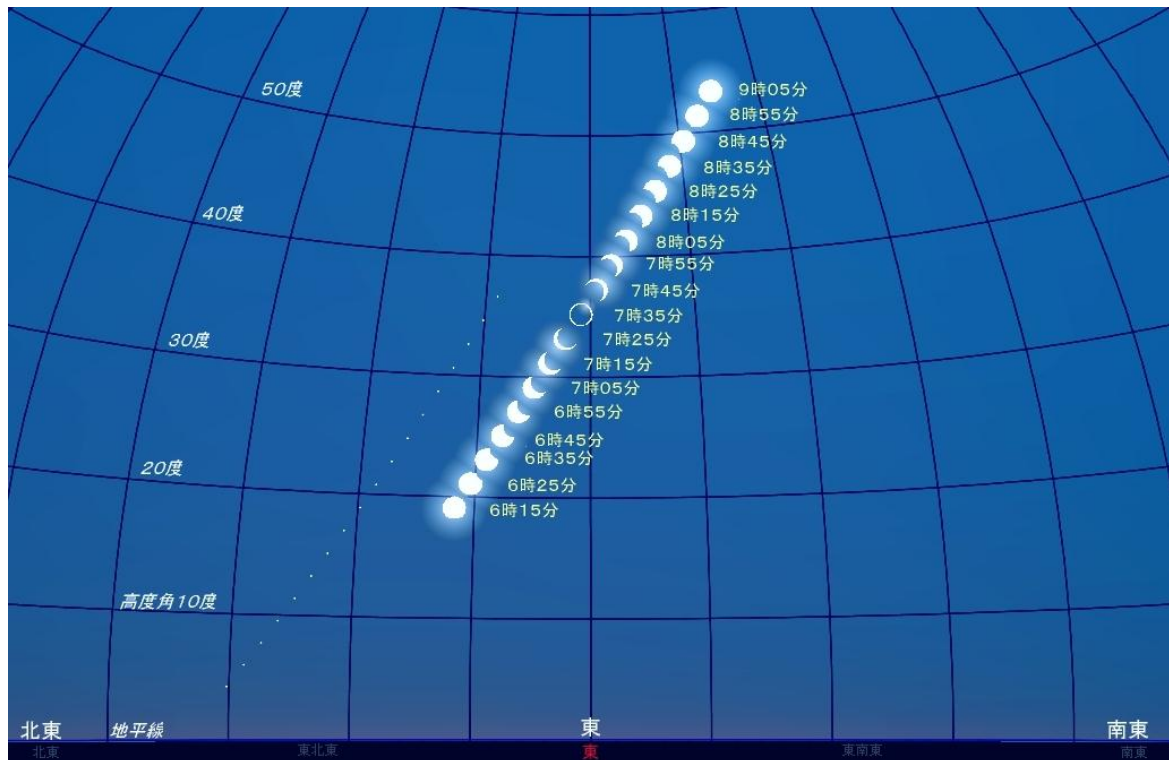
天体望遠鏡や望遠レンズにフィルターを使って撮影する場合も、絞り優先オートにより適正露出が得られるカメラもありますが、マニュアル露出での平均的な適正露出表を掲げておきます。実際の撮影では天気の状態により、適正露出表のとおりでは正確な適正露出とならないこともあります。その場合は、撮影モニターを通して撮影した画像を確認し、適正かどうかを確かめましょう。適正露出で撮れていないときは、ただちにシャッター速度を変更して再度撮影し、さらに露出の過不足を確認するといいでしょう。

日食撮影適正露出表

食分 絞り(F)	0%	40%	60%	80%	金環食
5.6	1/16000	1/8000	1/4000	1/2000	1/1000
8	1/8000	1/4000	1/2000	1/1000	1/500
11	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250
16	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125
22	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60
32	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30

ISO感度を400に設定し、ND100000(D5)フィルター使用した場合の絞り値とシャッター速度の組み合わせで、例えば絞りF16、食分60%の場合は、1/500のシャッター速度となります。ただし、晴天の場合を想定しており、うす雲やもやが発生した場合は、シャッター速度は遅い方向にシフトします

東京での日食の進行



当日の日食の進行状況はいろんな雑誌や新聞などに掲載されていますので、ご自分の観測地に近い場所の進行状況の図を参考にしましょう。関東地方ではほぼこの図を参考に撮影できます(アストロアーツの許諾を受け、ステラナビゲータ9を使用し作図しました)

コンパクトデジタルカメラで撮影する

コンパクトデジタルカメラでも、レンズ前面に日食メガネなどをあてがって撮影すれば金環日食を撮影できるかもしれません。カメラによって可能なものと不可能なものがありますが、ものは試しにやってみましょう。ただし、太陽光を直接受けると受光素子が損傷する可能性がありますので、自己責任でチャレンジしてください。

様々な日食写真



金環日食



部分日食



部分日食連続写真

1992年1月5日千葉県鴨川にて撮影



2006年3月29日トルコ日食時のダイヤモンドリング
(今回の金環日食ではこの現象は見られません)



1995年10月24日にタイ王国で見られた皆既日食
(コロナ)の様子
(今回の金環日食ではこの現象は見られません)



直接撮影するよりも投影した太陽像を撮影することによって安全に撮影できます

2012年5月21日金環日食に向けた撮影テクニック冊子
金環日食を写そう! (ちあきの天体写真教室臨時号)
2012年5月6日発行 編集人 田中千秋(たなかちあき)