

理科大天文部 80 年日食報告書から

榊原 幸雄

東京理科大学天文部OB会で発行したアフリカ・インド日食の報告書から、今後の日食観測の参考となるユニークな観測方法や失敗例についていくつか紹介することにします。

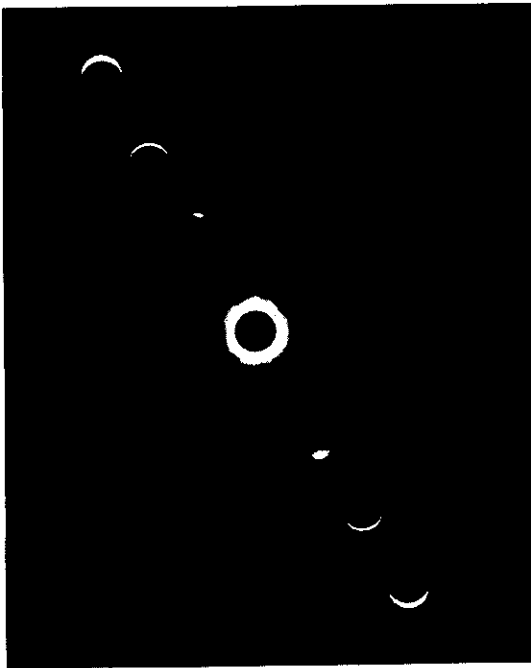
<連続食分撮影①>

従来の日食連続食分撮影というと画面の対角線にそって中心にコロナが写るように5分間隔ぐらいで日食の全経過を写すというものでした。今回、松枝弘（インド隊）の行った方法は、200mm望遠レンズを用い、画面中央に皆既食、その両側に第2、第3接触のダイヤモンドリングを、さらにその左右に2つずつの部分食を写し、1コマで日食のダイジェスト版を撮ってしまおうというものです。一枚ずつ撮影してあとで合成すれば良いと思う人もいるでしょうが、コロナやダイヤモンドリ

ングの微妙な光を合成によって再現することはできません。

撮影で問題となるのはダイヤモンドリングとコロナを等間隔であける方法です。ただ単に、多重露出をただけでは、皆既時間が今回2分半なので、太陽のみかけの直径分も移動していないので、第2、第3のダイヤモンドリングが重なってしまいます。これを解決するために、カメラを小型赤道儀にのせて、第2接触のダイヤモンドリングを写した後と、コロナ（食甚）を写したあとで、赤経方向に $1^{\circ}.25$ だけ移動させます。これでできあがった写真にはあたかも5分間隔でとったように、7つの太陽の姿が写しだされていることとなります。なお、皆既時間がおおよそ150秒あったため、第2接触から食甚まではその半分の75秒あり、太陽は $1^{\circ}.25 + \alpha$ だけ間隔が開くこととなりますが、コロナが面積的に大きく写っているため、あまり気にならないようです。

73年のアフリカ日食で生野一明氏が皆既時間の長かったことを利用して、第2、第3接触のダイヤモンドリングを2つとも写し込んだ連続写真（コロナは写していない）はありましたが、カメラを移動させて、部分食・ダイヤモンドリング・コロナを一枚におさめて成功したのは、初めてと思われる。なおこの連続食分写真はニューカークによるコロナ（インド隊：塩田・榊原撮影）と人気を二分しました。



ニコンF2フォトミック 200mm F4

部分食；F16・1/125秒～F11・1/80秒(D4フィルター)

ダイヤモンドリング；F11・1/125秒

コロナ；F8・1/2秒

高橋H型40mm屈赤 コガクローム25

撮影／松枝 弘

<連続食分撮影②>

今度は失敗例です。アサヒペンタックス6×7を用いたクマー90mm F2.8で日食全経過をとるという計画です。クマー90mmはレンズシャッターを繰り込んでいるので、ペンタックス6×7のように多重露出の行なえないカメラにとっては絶好のレンズです。多重露出はボディをBにし、シャッターを開けっぱなしにして、レンズ側のシャッターで行ないます。撮影を担当した渋谷須美子（インド隊）は、撮影配分、露出間隔等、ほぼ完璧に行ない、成功を期待していましたが、できあがった写真をみてかなりショックをうけたようでした。写真には画面全面に光線引きがあり、なんとか、部分食とコロナがみられましたが、鑑賞写真としては不本意なものでした。

原因は、ペンタプリズムをはずして、100%のファインダー視野で構図を確認し、そのままの状態で行なったため、はね上がったミラーの隙間から光がもれたためと思われます。まったく予期しないことが起こるものです。

なお、普通のレンズ付のペンタックス6×7を用いて多重露出を行なう方法もあります。プロロー判のフィルムおくり用のみぞをけずって丸くしてしまい、巻上レバーを回してもフィルムが送られないようにするのです。フィルムの装てんは暗室で行ない方がフィルムが動かないようにセロテープで固定しておくほうがいいでしょう。

<コリメート法によるコロナのカラーステール撮影>

フィルムの直前にニューカークフィルタ（以下NF.と略す）を取りつけて塩田和生氏が73年のアフリカ日食で大成功をおさめて以来、この撮影法はコロナ撮影の決定版ということが定着してきています。ただNF.をつくること自体が非常に手間と技術がいるため、まだまだ一般には普及していません。今回の日食には塩田氏が、各方面の製作依頼者のたのみを心よくひきうけてくれたため、多くの方がNF.によるコロナ撮影を試みることができました。安部賢一（アフリカ隊）はこのNF.を用い、コリメート法によるコロナ撮影を行ないました。NF.による撮影は直接焦点によるものときめこんでいる人がほとんどでしょうからユニークな発想といえます。

直接焦点法と比較してコリメート法の得失をあげてみましょう。

- 利点
- ・NF.とコロナとの像合わせが、ファインダーによらず、実際にみて調整できる。
 - ・NF.はそのままにして後方のレンズ系を変えることにより、像倍率を自由にかえることができる。
 - ・カメラボディをつけかえることができる。
- 欠点
- ・レンズを多用するためコントラストの低下・ゴースト・フレアの発生の心配。
 - ・カラーでの色再現が劣る。
 - ・接眼鏡上のゴミの影響がやすい。

撮影のための光学系としては

65mm、 $f=500$ mm セミアポクロマート + ニューカークフィルタ + Or 40mm + MD ロッコール
50mm F1.4

を用いています。

実際の撮影では、N.F.が予想以上に暗く、中心合わせがかなり困難だったようです。中心合わせには従来のN.F.を固定してガイディングスコープを用いる方が安全とのこと。色再現等の欠点については雲を通しての撮影だったため、断定的なことは言えません。

次に、コリメート法の今後の発展性についての安部の記事を抜粋して載せておきます。

「まず、8mmムービーやVTRによるN.F.を通したコロナの撮影です。8mmカメラやビデオカメラでは、スチール撮影のようにフィルム直前にN.F.を設置するのは、改造でもしないかぎり不可能です。しかもコリメート法なら、カメラにズームレンズを付けておけば、画面に小さく写ったコロナの全体像から、ストリーマが込み入ったコロナの部分拡大まで。すべてN.F.を通して一気にズームアップすることもできます。動画の醍醐味をコロナに活かせるわけです。」

最後に、ニューカークフィルターを通してみたコロナについての安部の感想。

「もともと写真におけるコロナ像を肉眼でみるのと同じように表現するのが、目的のニューカークフィルタをフィルムではなく、直接肉眼で見たらどうなるか、計画を立てたときから楽しみだった。直接肉眼でみるのはもしかしたら日本、いや世界で初めてのこともかも。思ったりしていた。さて、注目のニューカークを通したコロナはというと、白色コロナがみごとに消えストリーマだけが毛のように周囲にはえ？、写真でみたコロナや、直接見上げたコロナとは似ても似つかない形相？だった。」

撮影に専念してほとんど、実際のコロナをみられたかった安部は次回の日食では双眼鏡だけでもって行ってじっくりとコロナをみたいそうです。
(文中敬称略)