

反射望遠鏡に依る太陽黒點寫眞術 (3)

Photographing Sun-spots by Reflector.

伊達 英太郎 E. Date.

大體として、プロセス系統の乾板には黄綠色か黄色が良く、整色性乾板には橙色か赤色が適當する。全整色乾板は單光太陽寫眞には必要だが、黒點寫眞には使用する要はない。この中、プロセス乾板は感光度が低く、從つて微粒子で硬調である點、黒點寫眞には最適の乾板で、しかも、現像處理は明るい橙赤色又は黄綠色の安全光の許で行へる點、理想的と云へる。暗室操作の樂な乾板は結局仕事が楽しみである。

筆者は、富士、オリエンタル及昭和の各プロセスを常用し、フィルタ 1 は PO1 を主とし、これに Y1~Y4 或は G1~G2 等を適當に併用してゐる。太陽光度の低い場合或はモヤ、ガス等の有る場合は PO1 のみで撮影する。

乾板の問題に附屬して、裏引液^{バックロソリュション}の問題がある。筆者は常に取枠に乾板を収める前に、オリエンタルのバックング・ソリュションを筆で塗布して吹氣で乾かせて収め、現像に先立つて拭き取る事にしてゐる。面倒な様だが塗らないのに比して結果が隔段に良いから實行してゐる。詳細の現れ方が比較にならぬ程良い。塗らない方は、乾板裏面からの反射光で、露出過度の様な結果となり、カブつた様な原板となる爲、詳細が失はれてしまふ。

10. 太陽高度と天候に依る視相及露出の加減

「適正露出」これが太陽寫眞に於ける「金科玉條」である。その爲には撮影に先立つて、太陽の高度、天候を考慮して、絞、フィルタ 1、シャッタ速度を決めなければならない。

同じ南中時でも冬と夏とでは相當な差がある事や、同じ高度でも朝と夕では多少光輝に差がある事等注意すべきである。大體早朝又は午後遅く太陽が餘り高くなく、併もガスがある様な時、素晴らしい良い視相に恵まれる。こう云ふ場合、太陽は黄味を帶び、眩輝が大分弱くなつてゐるから、筆者は PO1 フィルタ 1 のみで撮影する。米粒組織の明細からペナブラの猫の眼狀縞迄鮮明に寫つた素晴らしい原板を得て、暗室で思はず快哉を叫ぶのも、こういうコンディションの場合である。快晴の正午前後は、視相は一般に最も劣悪である。併し例外もあるから注意を要する。正午前後は最小絞で濃いフィルタ 1 を必要とする。

11. 標準原板

標準的な原板の像を筆に現はす事は困難で、實物か或はせめて密着印畫を掲出したい所であるが、困難乍ら筆に托すと下の如くなる。

「太陽像は周邊に至るに従つて順次濃度が減じ、周邊では白斑が黒く感光して浮出して見え、中央部には米粒組織が美しく現はれ、黒點はアンブラ(暗部)が殆んど感光せず、半暗部がハイフトーン(半調色)となつておれば大體正しい露出と見做せる。」

普通寫眞に於ては、相當甚しい露出の過不足も、現像以後の技巧で或程度コントロール出来るが、黒點寫眞に於ては、それは不可能で、撮影に當つては、“絕對正確な、過不足のない適正露出”を必要とする。この點、黒點寫眞は頗る鋭い所謂カンを必要とする。

露出不足の原板からは眠つた様なドス黒い印畫しか得られず、黒點の暗部、半暗部共に眞黒になつてしまふ。過度の原板からは縁迄眞白のノツペリした厚化粧の太陽の寫眞が出来、黒點は暗部が主で、半暗部は現はれず、従つて小黒點等消えてしまふし、白斑は見えず、過不足共に米粒組織は絶対見られない。米粒組織と美しい白斑は標準に近い原板からでないと絶対得られない事を良く御承知おき願ひ度い。

一般に太陽寫眞は露出過度に過ぎてゐる例が多い。従つて素人の撮つた太陽寫眞では米粒組織や白斑は現はれない……と決めてしまつてゐる様だが、これは認識不足で、良視相と、正しいピント、それに適正露出が加はれば、7.5浬でも美しい米粒組織の現はれた寫眞が出来る事を、筆者は太鼓判を押して保證する。要は適正露出を得る迄の努力が物を云ふのである。何事にも進歩の陰には努力があり、成功は失敗を礎としてゐる事を忘れてはならない。尙、筆者は米粒組織について云々したが、勿論、それは最良状態における話で、常にそんな良い原板が出来るものではないし、且、黒點の經緯度測定のための條件はウンと緩和される。

12. 撮影から印畫迄

乾板も取枠に収め、撮影準備が完了すると、フィルタ、絞を撰定した上で、シャッターをTにしてピントを合はす。反射鏡は屈折鏡に比し焦點が鋭敏であるから餘程慎重に合はさないと良い像は出来ない。勿論、ルーベを使つて正しく決定する。

ピントが決まれば、シャッターを瞬間露出に變へて、取枠を入れ、引蓋を抜き(但し引蓋は抜き放たずにおく事)、ファインダーの像を見つゝシャッターを切るのであるが、經緯臺の場合はもう1本手が欲しい位忙がしい。視相の良い瞬間には像が眞中に來ておらず……等と云ふ調子で、相當デレる。この場合セルフタ

イマ1の使用も妙である事を筆者は提言する。併し赤道儀は仕事は楽だ。視相の良い瞬間シャッターすれば撮影を終り、鉛筆で乾板の端へ年、月、日及びフィルタ1を記入してから、裏引液を拭き取り現像にかゝる。毎日現像する暇の無い方は2~3日分を纏めてタンク現像しても良いが、プロセス乾板は、撮影後は、出来るだけ早く現像する方が良い様である。

各社の指定處方は最も良いが、MQでも亦D72等の所謂萬能現像液でも結果は大差ない。プロセスにはD76等の微粒子現像の必要はない。3~4分で現像を終る位が適正露出と云へる。現像液、定着液は濾したものを使用する位の注意があつて欲しい。太陽寫眞にはスベック(小さいキズ)が大禁物であるから水洗と乾燥は出来るだけ要領良く最短時間で済む様にし、微塵の附着を極度に防止する必要がある。

乾燥が終つて原板が出来れば、密着焼付及び引伸焼付の問題がある。これも原板同様、普通寫眞の様に容易ではない。適當した印畫紙を使用せぬと良い印畫は出来ないし、其焼付時間は非常に難しい。太體、密着焼には軟調紙が良く、硬調紙では詳細が現はせない。しかし、引伸の場合は原板が餘程硬調過ぎるものでない限り、染井級の硬調紙が好結果である。白斑は密着でも相當美しく現はれるが、黒點の半暗部のディテール及び米粒組織は引伸に依らなければ、密着ではどうしても見られない。米粒組織を美しく現はす爲には、硬調紙を用ひて、少々過度の焼付を行ふと、天文誌の挿畫にある様な美事な米粒組織の寫眞が出来上る。7.5 糎での原板でも立派に米粒組織の引伸寫眞が得られるし、10 糎級は其像がより以上明確である。

印畫紙の現像液は原板以上に樂で、指定處方でなくとも、MQで充分である。

13. 原板の整理

撮影、現像、定着、乾燥を終了し、完成した原板は、原板納袋に入れて保存する。袋は賣品となつてゐるパラフィン紙製のものでも良いが、特殊の原板だし、其の日の太陽面の貴重な記録となるのであるから、今少し良い紙質の(白い角封筒に用ひてある様な紙質が良い)紙で、纏めて少し多量に作らせると良い。表面には、撮影年月日、時刻、番號、口径(絞り)、フィルタ1、シャッター速度、現像液及び現像時間、視相、天候、像の良否等を記す欄を印刷しておくとして整理に便で、これを元の乾板の函へ入れて保存しても良いが、出来れば、ブリキ罐の如きものに並列させておくと、原板の爲にも良いし、後日の撰出の際にも便である。

尚、原板は年1~2回點檢して、ガラス面に發生するカビの除去(アルコールに依る)を行ふ必要がある。

14. 擴大撮影法

以上で大體準備から印畫迄を解説したつもりであるが、黒點の擴大撮影について一寸記しておく。

今迄は太陽全像の撮影について記したが、ここで太陽像の一部分、即ち、例えば大黒點群の出現の際、其群附近のみを擴大して撮影する場合の事を記す。接眼鏡は9耗位の短焦點のものを使用し、口径は絞らず、フィルタも淡いもの1枚位で撮影する。全像の場合以上に視相の良好なる瞬間をキャッチしなくてはならず、餘程氣流状態の良い日でないと望みは無い。筆者は12.5耗ケルナーを使用してテストした経験はあるが、18耗で撮影したものを引伸して作つた印畫と大差を認めなかつた。併し、この方法も全像撮影で熟練すれば、時々試みて見る事も面白い。

15. 經緯度決定

經緯臺によるものでも、東西線さえ入つておれば、太陽面經緯度圖を使用して黒點や白斑の正しい經緯度が判る。赤道儀によつたものは、より以上正確な決定が出来る。其詳しい方法は太陽觀測者にして黒點の經緯度を測定してゐる方々は説明する迄もないが、ごく簡単に其方法を記す。

中版を用ひて、像を10糎徑に撮られる方はその必要もなく、協會發行の徑10糎の經緯度圖をそのまま使用出来るが、手札版で5~7糎徑位に撮影する方々は、上記經緯度圖を自分のカメラの太陽像の徑と同大に縮寫又は縮圖したものを使用する方が便利である。

赤道儀による原板は左右が正しく東西に當るから、セルロイド定規と安全剃刀の刃を用ひて像の中央(又は像の外側)に膜面側に線を入れて東西線を決定し、これを基礎として原板の下へ經緯度圖の外側の月日目盛を合はせておけば直ちに經緯度が読み取れる。

幻燈器に依つて半球面に投射する方法は、經緯度圖使用法より正確だが、素人としてそれ迄の必要はないと思考する。

16. 電氣露出計の使用

本稿では露出はカンに依る事を述べたが、もし寫眞用の電氣露出計(フォト・セル使用)を所有される方は、併用されると、カンに依るよりも正しく科學的である。直接太陽に向けて使用する場合は、適當に減光させる方が良い。筆者はテンポ・フォトの受光窓に赤フルタ1をはめて使用した。白紙を日光に直角におき、これに向つて露出計を向ける事も良い方法である。共に豫め綿密なテストを行つて示針と、太陽カメラの諸元(絞、フィルタ1、シャッター速度)と判然とした關係を定めておかななくては役に立たない。

一完一



素人が行ひ得る太陽黒點寫眞術につき、無鍍銀反射鏡を使用した方法につい

て大體其全般を詳しく記したつもりであります、これは勿論、サン・ダイヤゴナルを使用した屈折鏡にも當て簀まる筈であります、會員諸氏の嚴正なる批判と御教示を賜らん事を切望致します。尙、筆者が黒點寫眞を開始するに當り御懇切に御指導を賜つた、天體寫眞術界の重鎮清水眞一氏に對し誌上をかりて厚く御禮を申述べます。

“反射鏡による黒點寫眞術”の正誤表

	誤	正
天界第261號第83頁14行目	$10\text{cm} \times 1/20 = 0.5\text{cm}$	$10\text{cm} \times 1/\sqrt{20} = 2.24\text{cm}$
〃 〃	口径5耗	口径22耗
第84頁18行目	微粒に依る	微粒子に依る
第85頁下ヨリ10行目	(東西線にても可)	(東西線のみにてても可)
第86頁5行目	全ての操作が	全ての操作が
〃 9行目	ダイヤゴナル	ダイヤゴナル
第262號第123頁下ヨリ6行目	説據である	證據である

東 亞 天 文 協 會 々 告

天文寫眞 調製費値上り及び課税のため、下の如く頒布價格を改めます。

第一輯1枚2圓80錢(㊦共)、第二輯1枚1圓90錢(㊦共)、第三輯1枚7圓50錢(㊦共)。

新撰天文エハガキ調製費値上りのため、下の如く頒布價格を改めます。

コロタイプ版(一組8枚)40錢 ㊦4錢

日蝕寫眞の豫約頒布——本年二月5日、北海道で木邊成麿氏撮影、説明書附。

四ツ切〔皆既〕1枚 ¥2.80 (㊦共)

三枚一組〔コロナ(カビネ)、プロミネンス(カビネ)、蝕分90%(手札)] ¥1.90 (㊦共)

東 亞 天 文 協 會 急 告

本年度の總會

来る六月27日(日曜日)13時より(空襲・警戒警報等あれば中止)。

神戸市神戸國民學校講堂に於いて開く。

東海道線“元町驛”(電車のみ停車)にて下車、100米。

紀念講演、事務報告、協議、研究報告、學蹟表彰、親睦懇談等あり(詳細は本誌次號を見られよ)

東京地方の會員のために。

會長山本一清博士は去四月10日より東京神田小川町科學知識普及會講堂にて高等天文學の連續講義の序でを利用し、五月9日と六月13日(何れも日曜日)18時より美土代町7青年會館に於いて會員のために座談會を開くにつき、參會ありたし。