

国立天文台・天文情報センター・アーカイブ室 中桐正夫

*** 明治20年8月19日の日本に於ける皆既日食の白光(コロナ)写図心得書**

アーカイブ室新聞 162号で、日本で見えた皆既日食のコロナの非専門家のスケッチについて報告した。その中で、内務省、文部省が白光(コロナ)写図心得書を配布したと書いた。この白光(コロナ)写図心得書は興味深いのでここに再録し、今年、2009年7月22日の観測の参考に供したい。

官報第1231号(明治20年8月5日発行)56ページに○観象と題した項目があり、

○観象

○明治20年8月19日ノ日食 本年8月19日ノ日食ハ 本邦一般其現象ヲ見得ヘシ就中新潟、福島、栃木、茨城ノ4県ハ全管内ニ於テ皆既食ヲ見ルヘク亦群馬、千葉、長野、宮城、山形、石川ノ6県ニ於テモ管内多少皆既食ヲ見ルヲ得ヘシ而シテ此事タル実ニ稀有ノ現象ニシテ天文学研究上所々ニテ之ヲ実験スルハ緊要ノ件ナレハ内務省ヨリハ該地方ノ郡区役所警察署文部省ヨリハ中小学校ヘ左ノ心得書ヲ配布シタリ(内務省)

白光(コロナ)写図心得

日食ハ本年8月19日午後2時過ニ始マリ本邦内諸方ニ於テ見ラルヘキ者ナリ就中皆既食ハ午後3時45分頃ヨリ中央皆既線上カ或ハコレニ近キ地ニ於テハ3分時余ノ間見ルヲ得ヘシコノ中央皆既線ハ本邦ヲ西北ノ方ヨリ東南ノ方ニ横過ス然シテ西ハ佐渡ノ相川、越後ノ弥彦、三條、黒木、宮崎、東ハ岩代ノ滝沢、野尻、大蘆、田島、下野東北端ノ逃室、小島、蘆野、磐城ノ東館、高萩等ノ各村ヲ通過ス

コノ中央皆既線ヨリ23里以内ニアル地ハ何レノ地ニテモ皆既中ハ左ノ法ニ従ヒテ氏白光ノ原図ヲ取ルニ充分ナルヘシ

中央皆既線ニ近キ地方ニテハ皆既中晴天ナルトキハ左ノ顕象ヲ見ル可シ最後ニ太陽ノ光線ノ消ユルト同時ニ月ノ暗体ノ周囲ニ赤ク輝キタル数点現出ス可シ但シソノ周囲ニハ日暈ノ如キ光アルヘシ、カノ赤キ光点ハ所謂「紅峯(プロミネンス)」ト称シ又暈ノ如キハ「白光(コロナ)」ト称スルモノニシ共ニ太陽ノ附属物ナリ白光ハ太陽ニ接近スルニ従ヒテ光稍々強ク少シク遠キ部分ハ光弱シ然レトモソノ形状極メテ不規則ナルモノナリ

白光ノ形状ヲ精細ニ画ケルモノハ甚価アルモノナレハ成ルヘク各所ニ於テ之ヲ図センコト要ス就テハ描図ヲ志スモノハ予メ幅7寸5分長1尺程ノ紙ニ直径1寸黒円ヲ画キソノ中心ヨリ各30度隔リタル6線ヲ引ケルモノ1枚ヲ用意スヘシ又糸ヲ以テ錘ヲ釣り観測者ハ其糸ノ太陽ノ中心ヲ通過スルカ如キ位置ニ備ヘ置キ目ト太陽ノ中心ト糸ト一線内ニ右ノ紙ヲ置キ且其紙ニ記セル線ヲソノ糸ト合スル様ニ為シ(紙ハ適宜ノ台ニ載セ其「上」ヲシテ糸ノ上方ニ向ハシムヘシ)又白光ノ光ノミニテ暗ラキ時ハ灯火ヲ点シテ紙面ヲ照スヘシ尚ホ一言スヘキハ皆既ノ二三分前ニ観測者ハ其目ヲ閉チ手拭ヲ以テ面ヲ覆イ以テ眼ノ

カヲ鋭敏ニスルヲ良トス而シテ傍ニアルー一人カ皆既ノ始ルヲ合図スルトキ手早く手拭ヲ除キ直ニ白光ノ図ヲ写スヘシ殊ニ二月ニ對シテ何ノ方向ニ何程ノ光アルヤヲ注意大小強弱銳鈍ノ形状並ニ月ノ大サトノ割合ヲ以テ推測シ図上ノ6直線ノ助ニヨリテ其位置大小ヲ迅速ニ写スヘシ之ヲ終リシ後ハ白光内部ノ光強キ所ヲ画クヘシコレヲ為スニ最モ工合ヨキハ薄綠色ノ眼鏡ヲ用ユルコトナリ（凡白光ノ外部ハ光甚薄弱ナルカ故ニ觀測者ニヨリテハ其模様ヲ異ニスル事アリコレヲ防クニハ双眼鏡ヲ用ユルヲ最モ効アリトスルナリ）カノ紅峯ハ図中ニ入ルルノ要用ナシ皆既ノ時間ハ甚短キ様ナレトモ最モ長キ所ニテハ3分余位アルコトナレハ写図一ト通りヲ為スニハ充分ナリ強テ二枚ヲモ写サントスレハ粗略ニ涉リ却テソノ價格ヲ失フモノナリ

已ニ写シ終リタラハ原圖ハ別ニ手入レヲセスソノ儘ニナシ置クヲ要スモシ觀測者ソノ記憶ニヨリ原圖ヲ尚校正セントセハ宜シク別紙用ヒテコレヲナスヘシ

殊ニ望ムコトアリ觀測者數人同處ニ於テ写図スルコトアラハ各々互ニソノ原圖ヲ比較修正等決シテ為スヘカラス各自描画セシ原圖ヲ其儘送付アルヘシ

官報 1231 号の白光写図心得の部分の原文のコピーが写真1である。

白光寫圖心得
日蝕ハ本年八月十九日午後二時過ニ始マリ本邦内諸方ニ於テ見ラルヘキ者ナリ就中皆既食ハ午後三時四十五分頃ヨリ中央皆既線上カ或ハコレニ近キ地ニ於テハ三分時餘ノ間見ルヲ得ヘシコノ中央皆既線ハ本邦ヲ西北ノ方ヨリ東南ノ方ニ横過ス然シテ西ハ佐渡ノ相川、越後ノ彌彦、三條、黒木宮崎、東ハ岩代ノ瀧澤、野尻、大鷹、田島、下野東北端ノ逃至、小島、蘆野、磐城ノ東館、高萩等ノ各村ヲ經過ス
コノ中央皆既線ヨリ二十三里以内ニアル地ハ何レノ地ニテモ皆既中ハ左ノ法ニ從ヒテ白光ノ原圖ヲ取ルニ充分ナルヘシ
中央皆既線ニ近キ地方ニテハ皆既中晴天ナルキハ左ノ顯象ヲ見ル可シ最後ニ太陽ノ光線ノ消ルト同時ニ月ノ暗體ノ周圍ニ赤ク輝キタル數點現出ス可シ但シソノ周圍ニハ日暈ノ如キ光アルヘシ、カノ赤キ光點ハ所謂「紅峯」ト稱シ又暈ノ如キハ「白光」ト稱スルモノニシテ共ニ太陽ノ附屬物ナリ白光ハ太陽ニ接近スルニ從ヒテ光稍々強ク少シク遠キ部分ハ光弱シ然レモソノ形状極メテ不規則ナルモノナリ
白光ノ形狀ヲ精細ニ畫ケルモノハ甚價アルモノナレハ成ルヘク各所ニ於テ之ヲ圖センコトヲ要ス就テハ描圖ヲ志スモノハ豫メ幅七寸五分長一尺程ノ紙ニ直徑一寸ノ黑圓ヲ畫キソノ中心ヨリ各三十度隔リタル六線ヲ引ケルモノ一枚ヲ用意スヘシ又絲ヲ以テ錘ヲ釣リ觀測者ハ其絲ノ太陽ノ中心ヲ通過スルカ如キ位置ニ備ヘ置キ目ト太陽ノ中心ト絲トノ一線内ニ右ノ紙ヲ置キ且其紙ニ記セル線ヲソノ絲ト合スル様ニ爲シ（紙ハ適當ノ臺ニ載セ其上ヲシテ絲ノ上方ニ向ハシムヘシ）又白光ノ光ノミニテ暗ラキ時ハ燈火ヲ點シテ紙面ヲ照スヘシ尙ホ一言スヘキハ皆既ノ二三分前ニ觀測者ハ其目ヲ閉チ手拭ヲ以テ面ヲ掩ヒ以テ眼ノ力ヲ鋭敏ニスルヲ莫トス而シテ傍ニアルー一人カ皆既ノ始ルヲ合圖スルトキ手早く手拭ヲ除キ直ニ白光ノ圖ヲ寫スヘシ殊ニ二月ニ對シテ何ノ方向ニ何程ノ光アルヤヲ注意シ大小強弱銳鈍ノ形状並ニ月ノ大サトノ割合ヲ以テ推測シ圖上ノ六直線ノ助ニヨリテ其位置大小ヲ迅速ニ寫スヘシ之ヲ終リシ後ハ白光ノ内部ノ光強キ所ヲ畫クヘシコレヲ為スニ最モ工合ヨキハ薄綠色ノ眼鏡ヲ用ウル事是レナリカクセシ後尙餘裕アラハ圖ヲ校正スヘシ最望マシキハ此時雙眼鏡ヲ用ユルコトナリ（凡白光ノ外部ハ光甚薄弱ナルカ故ニ觀測者ニヨリテハ其模様ヲ異ニスル事アリコレヲ防クニハ雙眼鏡ヲ用ユルヲ最モ効アリトスルナリ）カノ紅峯ハ圖中ニ入ルルノ要用ナシ皆既ノ時間ハ甚短キ様ナレトモ最モ長キ所ニテハ三分餘位アルコトナレハ寫圖一ト通りヲ為スニハ充分ナリ強テ二枚ヲモ寫サントスレハ粗略ニ涉リ却テソノ價格ヲ失フモノナリ
已ニ寫シ終リタラハ原圖ハ別ニ手入レヲセスソノ儘ニナシ置クヲ要スモシ觀測者ソノ記憶ニヨリ原圖ヲ尙校正セントセハ宜シク別紙ヲ用ヒテコレヲナスヘシ
殊ニ望ムコトアリ觀測者數人同處ニ於テ寫圖スルコトアラハ各々互ニソノ原圖ヲ比較修正等決シテ為スヘカラス各自描画セシ原圖ヲ其儘送付アルヘシ

写真1 官報 1231 号 (明治 20 年 8 月 5 日) の 57 ページ

次に白光（コロナ）の写図を要する箇所があげてあり、次に皆既時間の観測について述べられている。以下に再録する。

皆既時間の観測

日食ハ本年 8 月 19 日午後 2 時過キ初リ日本國中諸方ニ於テ見ラル可キモノナリ就中皆既食ヲ見ルハ午後 3 時 45 分頃ニシテ其皆既ニ中ルヘキ南方ノ限界線ハ上総（北端）ノ蓮沼、下野ノ佐倉、武蔵ノ粕壁、行田、本庄、上野ノ前橋、榛名、草津、信濃ノ篠井、大古間、黒姫山、越後（西端）ノ青海、能登（北端）ノ小木、名舟ニ亘リ又北方ノ限界線ハ南方ノ限界線ニ平行シテ盤城（北端）ノ新地、角田、白石、羽前ノ上山、大蕨、小国等ニ亘ル

此南北両限界線ヨリ中央線ノ方ヘ各々 6 里半以内ニ位スル地方ニ於テハ簡單ナル器械ヲ以テ皆既時間（多キハ数十秒乃至十余秒少ナキハ 12 秒）ヲ観測スルコトハ甚タ貴重ナル結果ヲ得ルモノナリ

器械 皆既中ノ時間ヲ測ルニ必要ナルモノハ良キ袂時計ナリ是レハ秒針アルモノヲ要ス而シテ其時計ハ予メ注意シテ秒針カ 60 秒ヲ示ストキニ分針恰モ 1 分割ヲ指ス如クニ能ク針ヲ直シ置クヘシ然ル以上ハ時計ノ指針カ多少ノ誤謬アルモ更ニ苦シカラス若シ秒針ナキ時計ヲ用ユルトキハ之ヲ耳ノ近辺ニ置キ而シテ皆既中其時計カ幾ツキチキチセシヤ其響数ヲ計フヘシ斯クテ後亦別ニ 5 分間ノ響数ヲ計ヘ之ヲ 5 ニテ除シ以テ 1 分時ニ対スル響数ヲ知り而シテ前ニ測定シタル時間（秒数）ヲ勘定ス可ヘシ

通例ノ望遠鏡ヲ用フルモ甚タ効用アリ併シコレヲ用ユルニハ充分動カス様ナル台ノ上ニ据付サレハ観測ニ臨ミフラフララスルノ愚アリ但シ望遠鏡ヲ用フルナレハ光ヲ弱ムル為ニ直径六、七分ノ丸キ穴ヲ穿チタル蓋ヲ以テ遠鏡ノ先キ玉ヲ掩フヘシ

然レトモコノ遠鏡ハ用井慣レサルカ或ハ其台フラフラ動揺スルトキハ寧ロ用ヒサルヲ勝レリトス又双眼鏡ヲ持テ見ルモ便ナリ、又媒「ガラス」（硫黄又ハ蠟燭ニ火ニテ燻スヘルヲ善トス）ヲ備ヘオカサル可ラス是レハ一方ヲ濃クシ他ノ一方ニ到ニ從ヒ自然ニ希薄ナル様製シ置クヘシ

観測ノ用意 観測ヲ為スニハ 3 人ツヽ連合シテ仲間ヲ作り時計、目鏡其他入用ノ諸器具各 1 箇ツヽ用意スルヲ善トス観測ノ場所ハ他ヨリ妨害ヲ受ケサル屋外又ハ西向ノ窓下ヲ択フ可ヘシ其 3 人中ノ 1 人ハ紙ト筆トヲ持チテ時ヲ書キ記ス用意ヲナスヘシ

観測 太陽ノ輝キタル面カ漸々現象シテ三日月ヨリモ一層細クナリタル時、時計ヲ持チタル 1 人はソノ時計を見ツメナカラ秒数ヲ大声ニ唱可シ（是等ノ観測者ハ各仲間中予メ秒ヲ数フル（時計ノ指ス通りニ）コト弁ニ合図ニコト及ヒ記録スルコ等ヲ練習シテオクラ最良トス

煤「ガラス」ヲ持チタル人ハ望遠鏡ヲ用フルト否サルト拘ラス太陽ノ真ノ最終ノ光線ニ注目シ成ル可ク煤ノ淡キ部分ニテ見ル可ヘシ

第三者（記録掛）ハ肉眼ヲ以テ太陽ノ最終ノ光線ノ消ユクヲ観、筆紙ヲ以テ時間ヲ直ニ記入ス可キ用意ヲナス可シ太陽ノ最終ノ鋼線ノ消ユルト同時ニ「ガラス」ヲ持テルモノハ時間ヲ呼フ可シ然シテ第三者ハ直チニ精細ニ秒数ヲ書キ記ルシ次テ分数ヲヲモマタ注意

シテ記録シ置ク可シサテコレヲ終ル後ハ観測者ハ皆太陽ノ光線再来ヲ待ツヘシ但シ時計ノ秒数ハ其間タ断エズ唱エオルモノトス(時計ニ秒針ナキトキハ太陽ヲ觀ル1人カ己レノ耳邊ニ時計ヲ置キ初メテ太陽ノ光線消エタルトキヨリソノ再出スル間ノ響數キチキチキ計ルヲ良シトス光線ノ再出スル模様ハ甚俄然ナルモノナレハ注意シテソノ消失ノ時ト同様ニ秒及ヒ分ヲ書記ス可シ斯ク記シタル前後兩回ノ時計ノ差ハ即皆既時間ナリ

特ニ注意スヘキコト件、 皆既ノ初ヲ判定スルニ最重要ナルニ原因アリテ種々ノ差異ヲ生スルコトアリコレ尤モ注意スヘキコトナリトス

第一ハ太陽ノ光線非常ニ薄弱トナリテ少シク濃キニ過キタル「ガラス」ヲ通シテ見ルトキハ其実地消失スル前既ニ皆既ノ始マレルモノト思ハル、事アルヨリ從ヒテ観測者ノ合図少シク早キニ過ルノ恐レアリ、サテコノ誤ヲ正スニハ第三者ハ肉眼ニテ太陽ヲ見居ル人ニ左記ノ注意スヘキコトヲ心得置カシム可シ

凡皆既の始ハ月ノ暗影ノ来ルカ為ニ暗サノ急ニ著シク増スモノナリ故ニ合図ノ後ニテ暗サノ増加スル度カ前ヨリ急ナルトキハコレソノ早キニ過キタルノ証ナリ

第二ノ注意スヘキ点ハ第一ト性質全ク相反スコレハ皆既中月體ノ周圍ニ現ハルル紅峯(プロミネンス)(赤ク輝キタル數点)ノ光ヲ認メテ太陽ノ光ト誤リ遂ニ最要ノ時期ヲ見失フコト是レナリ、サテコノ誤ヲ正スニハ3人各ソノ見極メタル時刻ヲ定メ而シテソノ時刻カーニ秒マテ互ニ一致スルトキハ大凡皆正キモノトシテ3人ノ時刻ヲ各別々ニ記シ置ク可シ蓋シ「ガラス」ヲ持テル人ハ第一ノ誤ニ陥リ易ク肉眼ノ観測者ハ第二ノ誤ヲ犯シ易シ

太陽ノ光ノ再出スルトキモ亦月ノ暗體ノ周圍ニ前ト同シキ紅峯ヲ現出ス可シ故ニ細カニ注意シテ太陽ノ光ト混同セサル様為ス可シ観測者如シ南北限界近傍ニアルトキハ皆既中絶エスコノ紅峯ヲ見ルコトキコトアリ

観測ヲ終リシ後ハ仲間ノ人々ノ定メシ時刻及ヒソノ精密ノ度合ヲ推考シテ之ニ加記シ観測ノ場所ヲ記シ3人ノ連名保証ヲナス可シ

後日ソノ場所ノ経緯度等ヲ取調ルニ都合ヨキ為メソノ近所ノ電信郵便局其他著名ナル建物ヨリノ距離方向等ヲ記入シ置ク可シ

特ニ望マシキハ成ル可ク各観測仲間ノ報告ヲ他ノ報告ト比較セスシテ直チニ送付アリタシコレニハ如何ニ粗略ニテモ苦シカラサル故成ルヘク原記ヲ添エヘシ

このように、こと細かく注意を述べて、一般市民に観測を奨励している。しかし、官報を一般市民が見るとは到底思えないから、これは県庁、郡区役所、町村役場、警察署などに知らせ、広く一般市民の協力を呼びかけたものであろう。小中学校が官報を購読していたらどうか、県庁の教育委員会辺りから指示が出たものと思う。

この結果、アーカイブ室新聞 162 号に報告したように相当数の報告が最終的には東京天文台に集まったのである。