

日食回顧

関口鯉吉

一

本年（大正十五年）は日食が二回ある。一つは去る一月十四日アフリカの中央からインド洋を貫いて、馬來、フィリピン地方に達する細帯内に起つた皆既食で、部分食をも加えるとアフリカ南部、中部、インド洋全部、インド及び中華の過半、オーストラリアの北半部及び本邦（北海道以北を除く）を包括する広大な面積にわたつてこれを觀望することが出来た。今一つは七月十日の朝ジャワとフィリピンの中間から發し、ハワイ附近を経て中米太平洋岸に達する一帯に生起する金環食で、部分食の見える地方はやはり本邦、中華東部、フィリピン、ジャワ、オーストラリア北部に亘り、尚お北太平洋全部及び北米の過半をも含んでいる。

二

金環食や部分食は今日では一部巷間の好奇心を喚起する外、太陰、太陽の相対的位置の精測に資するのみであつて、太陽それ自体の研究に対しては格別専門家の注目をひきつける程の現象ではないが、「皆既日食」の際は平素見ることの出来ぬ各種の現象を觀測することが出来るので、諸国の天文家は多大の勞力と經費と、而して時日とを惜まず、何千里の遠方に出張つて收穫を争うのを常とする。

日食は毎年一、二回は地球上のどの方面かに生起するものであるが、或る特定の地で皆既食を觀望し得る機会は甚だ稀で、平均三百六十年に一回の割合となっている。で勢い研究家は器械を負つて、日影の落つる所に南船北馬せねばならぬのである。

三

今、日食に関する昔むかしを少し紹介しようと思つが、本邦においては中国から曆法天文の術が伝つて来るまでは日食に関する記録が全くない。日本書紀に

推古天皇三十六年（西紀六二八）三月戊申日有蝕盡之

とあるのが、恐らく最初のものであろう。その後の記録としても科学的見地から相当の価値を附し得る如きものは殆ど絶無である。吾々は只世界最古の日食記録として有名な『夏書胤征』の記事を支那上代の歴史に見出し得ることを以て、東洋人共有のはかない誇りとして満足せねばならないのである。夏書に

乃季秋月朔。辰弗集于房。瞽奏鼓。嗇夫馳。庶人走。羲和ぎか尸厥官。罔聞知。

昏迷于天象。以于先生之誅。

とある。これを後世の天文家は日食に関する記事と見ている。その文意は当時の司天官羲和氏が酒色に耽り、仲康五年の日食の予測を漏らしたため、不意の日食で人心の動揺を起したのを天子が怒つてこれを征伐したというのである。

この日食はオツポルツァーの研究に拠ると、西紀前二一三七年十月二十二日に起つたものらしく、バビロン、グreek、エジプト等の記録に先立つこと一千年の昔であつて、かくの如き太古に日月食推算の術と、これに関する諸々の規矩が備わつて居たということは中華文明の研究家が均しく驚嘆するところである。

その他『春秋』には西紀前七二〇年二月二十二日の日食から同九四五年七月二十二日に至るまで三十六回以上の記録があるので、若しそれ等の日が確かなものとすれば、太陽太陽の運動における長期変化の研究に役立つ、また長期変化の研究が別の方面から十分に出来て居るならば、記録の日時を推算日時と対比して、古記録の年代を確かめることが出来るので、科学的にもまた、年代学的にも、最も貴重な資料として珍重されておる。

四

西洋諸国における古代の日食記事を一瞥するに、キングのバビロン古代記に「第七年シヴァンの月二十六日の昼闇夜と化し中天に火焰起る云々」とあるのは、明かに皆既日食に際会して、今日学名で「プロミネンス紅焰」とか「プロミネンス隆角」とか呼ばれている現象を目撃したものであるかと考えられる。フォーシングハムの計算によると、西紀前一〇六三年七月三十一日に、バビロンの南部で日食が起った筈で、右記の記録は多分この日食を見た際のものであろうと推断されるが、王の名が分らないのと、日が一日だけ食い違っているので疑いの余地は可なりある。

エジプト上古において、天体の観測が盛んに行われたという事は種々の遺跡によって明かであるけれども、日食に関する記事が一つも発見されていないというのは何故であるかというので、天文史家の疑問として残されている。只エジプト石碑に往々陽神(Sungod)の象徴が皆既日食の際に現われるコロナの様姿から来たものだろうとの想像からして、エジプトでも上古に日食が屢々しばしば観望されたものだろうといわれている。

この陽神の形貌は円形の本体の左右に長い翼を付け、中間に短い羽毛のようなものを出してあるので、恰も太陽のコロナの中で、黒点数極少期に出る型として知られている赤道部の長大な流線と、両極部の刷毛はけ様の短い光芒とに彷彿している。これによって太古においては今日よりもコロナが余程顕著であったものだろうとの推断を生み、更に進んで往古においては太陽活動が今よりも概して旺盛であったことをこれによって推定することができる。

え考えている学者もある。

五

紀元前七九一年サマリア附近で観望された日食を始めとして、聖書其他の古典に掲げられたものが少くない。予言者イサイアが、エルサレムの人民に神工ホバを信ぜしむる手段として、紀元前六八九年一月十一日の日食を予報して、神威と予言者の手並を示したのは有名な話である。

紀元前五八五年の日食は、予報の適中した最初の例として著名な史実である。当時リディアンとメデスの戦闘の際、忽然として暗夜の幕に包まれた両軍は、天の戒めと慄い怖れて多年の戦を中止し、遂に和平を結んだという有名なヘロドタスの物語も遺っている。

これと並んで紀元前三一〇年に、シラキウスがカーテージ軍に包囲されたとき、アガトクルスが水軍を率い重囲を脱して遁走中、皆既日食に会って士卒の恐れるのを見て、カーテージ軍の武運の傾く前兆としてこれを励まし、そのために士気大いに揮い、アフリカに上陸して勝ち誇るカーテージの国土を蹂躪したというような昔噺もある。これは丁度源平盛衰記に「寿永二年閏十月一日水島にて、源氏と平家と合戦を企つ……城の中よりは勝鼓を打って匍懸る程に、天俄に曇って日の光も見えず、闇の夜の如くになりたれば、源氏の軍兵ども、日食とは知らず、いとど東西を失つて、舟を退いていづれ共なく風に随つて遁行云々」とあるに比して東西好一对の挿話である。

六

かような上古にあつて日食推算の術が一部聖賢の間にも知られて居り、かなりの的中率を以て政治上に、軍事上に、或はまた布教上に利用されていたという事は、朦昧時代の不思議の一つであるが、これは経験によって育

まれた本能と等しく、過去の事実を統整してそこに一貫せる理法を発見し、将来に処するといふ、いわば本能の靈智化に外ならない。かくして統計学が生れ科学が生れた。しかして科学の祖が天文学であつた。

過去数千年にわたる彼等祖先の経験とその伝統は、万象輪廻りんねの理法を彼等に教えた。同じ事情の下に起る日食が六五八五日毎に繰り返さることを示す所謂いわゆるサロス（繰返しの意）週期は単なる統計の賜であるが、それはまた太陽及び太陰の運行に関するより基本的の統計に根ざしていることはいうまでもない。地球と月とが共に同一の平面内にあつて、太陽の周囲を周行するならば、一ヶ月（陰曆）に一度（朔日）は必ず地球と太陽の中間に月が立ちふさがつて日光を遮り、日食の現象を起さねばならぬけれども、両者の運動面に約五度の傾きある為、地球上に於ける日と月の視径路が交会する点即ちいわゆる「交点」の近所において「朔」となるのでなくば「食」は起らない。交点は年々二十度づつ日や月の運動とは反対の向きに移動するものである故に、太陽が交点から交点に回歸する時は、三四六・六二〇〇三一、月は二七・二二二二〇日であり、また朔から次の朔までは二九・五三〇五八八日であるから、この三者の公倍数（凡そおよ）たる六五八五日を週期として、太陽、太陰、交点の相対的位置が一定の所にもどつて来る。斯様かような次第でこれだけの日数を隔てて同様な日食が繰返さるることになるのである。

七

太陰が「交点」から「交点」に回歸する期日は、交点月と称するのであるが、又西洋では Draconitic month とも呼ばれている。これは上古に日食の現象を以て太陽が竜 Dragon に呑まれるのだとし、日食の当時太陽のある所を竜の口と見たのによるもので、今日天文学家が交点の記号として用いている。なる形はドラゴンの頭を意味するものと想像される。これに似寄つた迷信は東洋にもあつて、支那では昔から日食を太陽が悪魔に食われるのだと考え、悪魔追討の意味で鉦かねや太鼓をたたいて騒ぎ立てる習俗が今に遺っている。本邦でも日食は不吉の兆とし、神が為政者

を戒むるために姿を隠すのだとか、或は天変地異のお告げだとかいって畏怖し、その際朝廷でも種々の形式で謹慎の意を表されたものである。令義解六儀制に

凡太陽虧、百司預（註略）、皇帝不視事、首官各守本司、不理務過時乃罷（註略）となり、又禁秘御抄に

主止当日月食之時、御慎殊重云々

とある。仏教には帝釈たいしやくと修羅しゅうらと鬪争とうそうして、修羅が敗北し逃隱の跡をくらすために日を暗くするのだという伝説がある。

八

さて前に挙げた推古朝の日食は、オツポルツアーの計算によると、西紀六二八年四月十日午前九時四九・七分（本邦中央標準時）日本中部を貫いて起つたところの皆既日食であったことは疑い無い。次いで舒明天皇九年三月二日の日食も皆既であつたらしい。日を一日ずらせて朔とすれば、オツポルツアーの計算した西紀六三七年四月一日午前九時三分本邦中部に起つた皆既食と一致する。

それからずっと近代になり、明治に入ってから極東方面に起つた皆既食は十三回ある。その中本邦で観望されたものは

- (一) 明治二十年（西紀一八八七年）八月十九日北陸、奥羽地方を貫く細帯内に起つたもの
- (二) 明治二十九年（西紀一八九六年）北海道北東部にあつたもの

であつて、一回とも欧米の天文家が遙々めほめほと憧憬めいけいの蓬萊ほうらいの島に渡来して観測に従事し、その折の紀行文はそれぞれの報告に面白く綴られている。

明治二十年の時は、米国アムハースト大学天文台長のトッド教授が来朝し、当時の陸相大山伯や中央氣象台のクニツピング等の援助で、奥州白河の城址に観測器械を据え蘆野理学士（当時学生）や、小川一眞氏等を助手として待受けた甲斐もなく、曇天で全く骨折損となった。幕軍最後の奮闘地として、流血の痕新たな古城の叢の中で、平和な学界の使命にいそしむ天幕生活者の一群が、往時を追憶した感慨の一節は、トッド教授の紀行文に面白く書き遺されている。

当時本邦の学者で観測に当つたものは、白河の一寸南方に大学の学生達（多分現天文台長平山信博士等と思つ）を見学のため引率して行かれた当時の天文台長寺尾壽博士の一行と、越後新潟附近の東大崎村永明寺山へ出張された内務省地理局の荒井郁之助氏の一行とであった。当時の記録をたどつて見ると前者は雲に妨げられて観測不能に歸してしまつたが、荒井氏の一行は美事なコロナの写真を三枚も撮つて堂々と欧米の学会に報告をなし、文部省の編修局長伊澤修二氏もトッド氏に一文を寄せてその労を犒つと共に、自身に描いた見取図を添えて、観測成績を報じている。皆既日食の美観はその書簡の一節に「暗澹たる蒼穹に此の広大無辺の美観妙相を顕出し、人をして敬畏の心を生ぜしめたるは、他に何者も比すべきにはあざざりき」と述べているによつてもその一端を窺ふことが出来るよ。

当時は何さま本邦には百年来絶えて無かつた奇現象ではあり、又日食なる現象の真相が世間に理解されて以来始めてのことであるので、非常な感興を起し、郵船会社では日食観覧船を仕立てて金華山沖に送り、鉄道会社では特に半額券を發行して観望者の便をはかるなどとなかなかの騒ぎであつたという。その際伊澤氏がトッド氏に贈つたコロナの見取り図を見ると、紅焰の実況まで見事にあらわれて居る。

次の明治二十九年の時には、邦人としては東京天文台の平山博士等が北海道厚岸附近に陣取り、四十呎フットの太陽写真機を据えてコロナの撮影を企て、その近所では英国政府から派遣された司天官クリスチー氏を始めとし、ターナー、ヒル等の諸氏がコロナの写真や、スペクトル観測を企て、又米国の遠征隊は前回来朝したトッド夫妻、リック天文台のシェバール教授、シュエーマステン、バーク、ハルター等の諸家がフランスのデランドル一行と共に江差の辺りでコロナの観測を試みたのであるが、何れも濃霧に妨げられて、十数日間不眠不休の準備も水泡に帰し、落胆の中に引き上げたのであった。唯デ氏の一行は薄雲を透して七枚の写真を得たが、あまり完全な研究資料にはならなかつたらしい。これに反し天候の点で断念された釧路に於ては、幸にも皆既前後数分間だけ晴空を望み得て、同地測候所員の手に立派なスケッチが出来上つたのは、日東国民に恵まれた天祐とでもいおうか。

一一

何故かように僅か二分か三分の短時間の観測のために学界を挙げて狂奔するかというに、平時天空の明るみに妨げられて見られないところの太陽雰囲気の研究が皆既の時に限って行われるからである。太陽内部から奔騰する灼熱瓦斯ガスと見らるるいわゆる紅焰や、彩層と呼ばれる下層大気の「緋の衣しちゆい」などは器械の進歩により常時の観測圏に引き入れ得たけれども、その外延を成すところのコロナは、光芒が極めて薄いので平時観測は殆ど絶望である。空気の稀薄な高山では空の明るみが削がれるので、その撮影が可能であろうと予期して試みた者もあるが、まだ成功したものはない。米国ウイリソン山では気球に望遠鏡を据えて地上数十キロメートル料キロメートルの上空に放ち、自動的に太陽を狙ってシャッターを働かせ撮影するよつな計画を立てたことがあるけれども、まだ実行の運びには至らないらしい。

コロナに關係したことで最も研究家の注目的となつてゐるのは、各種波長の光線がコロナの各部に如何様に分布されて居るか、又自發光と拡散光との割合が部分部分でどう異つて居るかという点で、これはコロナの正体を解明するに最も必要な事柄と見なされて居る。又コロナの光芒と、黒点、紅焰等に伴う噴氣とが如何なる關係にあるかという事も重要な問題の一つである。広い意味に於て、我が地球は太陽雲團氣の外延に包まれてゐるものであるから、コロナの問題は地上の氣象と關聯する所が少くない。爆發性紅焰に伴つて射出される電氣を帯びた微粒子がコロナの圏外に逸出して、遠く吾々の氣界にまで侵入して来る可能性もある。此の点に於て黒点の増減に伴つてコロナの伸縮を示す事實は意義深い事といわねばならぬ。黒点の増減に伴つてコロナの光力に変化あるやの檢証は、まだ成功の域には入つていぬが、これに關しても早晩何等かの消息を得ようと期待されてゐる。

本邦から往復の便よき地方に起る次回の皆既食は大正十八年(一九二九年)五月九日スマトラ、フィリッピン地方に起るもので、皆既時間が五分以上に及ぶという好條件にある。この季節は同地方の天気も良し、是非本邦学界のために氣を吐きに出かける勇士の輩出と、朝野の援助を希ねがわねばならない。更にまた本年から十年目に當る一九三六年六月十九日には、ギリシヤから中央アジアを経て、千島、カラフト地方に皆既日食がある。その際こそ我が天文家の腕うでためしをする好機である。四十年前に來朝した際提灯屋ちやうちんの巧妙な指先の運動に感心して歸つた欧米天文家が、今度復た來るとしたら如何なる感想を土産に持つて行くことであらう。

(大正十五年七月十五日、『週刊朝日』)

- 関口鯉吉著『天文憧憬』（一九四八年四月、国立書院）所収。
- PDF化するにあたり、旧漢字は新漢字に、旧仮名遣いは新仮名遣いに改めた。
- 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
- PDF化にはLATEX₂ ϵ ドタイプセッティングを行い、dvipdfmxを使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehitroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。