

目 次

誌上天文普及講座	19
惑星大氣の探索(Ⅱ)	村山定男 24
Guiding Telescope—O-C・色超過	27
雑 報	28
南阿ブレトリアの 74 吋鏡	
楔光度計の改良型	
シーイングの解析	
赤外域の太陽周縁減光の測定	
惑星状星雲 IC 4406	
海王星の直徑	
1949 年に於ける小惑星の發見	
會員諸氏の太陽黒點觀測	31
本會々員による流星の觀測	31
2 月 の 天 象	32

表紙寫眞——南阿ブレトリアにあるラドクリフ天文臺の 74 吋反射望遠鏡室

本 會 記 事

日本學術會議々員改選結果 去る 12 月改選が行
われた學術會議の第 4 部、全國區、天文學部門の會
員として本會理事長萩原雄祐氏が再選された。
日本天文學會年會 來る 5 月はじめ、東京で開催。
講演申込は來る 3 月 15 日までに本會宛。

天文學普及講座

2 月 17 日(土)午後 1 時半より國立科學博物館にて
本會及び科學博物館主催

天文ニュース解説
ガス星雲の話

古畑正秋氏
水野良平氏

丸 善 新 刊

全編新組増頁
の 更 新 版

理 科 年 表

東京天文臺編纂
昭和 26 年版

A 6 判 600 頁・定價 250 圓

發 賣 中

昭和 26 年 1 月 20 日 印刷 發行

定價金 30 圓(送料 3 圓)

編輯兼發行人
印刷所
發行所

東京都北多摩郡三鷹市東京天文台内
東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
東京都北多摩郡三鷹市東京天文臺内

廣 瀬 秀 雄
笠 井 出版印刷社
社團法人 日 本 天 文 學 會
振替口座東京 13595

天文学最新のトピックを皆さんにわかりやすくお伝えしたいと思つて、本日ここに海外から送られて来た論文に取材して、誌上で架空の天文学普及講座を開催しました。つねづね天文学を愛好して居られながら、むつかしい数式に悩まされて扉を叩きそびれていた諸君、どうか心易くストーヴのそばによつてこのお話に耳を傾けて下さい。もし幸に皆様の御好評を得ましたならば、今後も折をみて開催したいと思つて居ります。

(編集係)

1. Lick 天文臺 G. E. Kron 氏

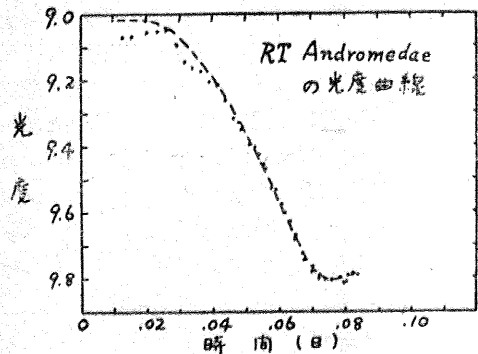
「星の黒點」のお話

私がこれからお話ししようとしている「星の黒點」という考えを思いついたのは、丁度第2次世界大戦中のある日のことでした。その頃いろいろと関係していた戦争の用事が忙しくて、その日も私はウォルソン山天文臺の O. Wilson 博士とカリフォルニアの街を車を走らせて居りました。そうしてふと見上げた太陽が薄いもやに蔽われて肉眼で十分眺められるくらいに光が弱まつて居りながら、しかも輪郭がくつきりとしているのに気がついたのです。次の瞬間、その光球の真中にものすごく大きな黒點のあるのに二人で大喜びしたものです。あとで調べてみるとこれはこの黒點最盛期に現われた記録破りの大黒點の一つでした。ですからその時カリフォルニアの街に居た人々は誰でもただ太陽を見上げるだけで、何ら器械の力を借りることなしにこの大黒點を見ることが出来た譯だつたのです。

その時私の頭にさつとひらめいたのが太陽以外の星々にも、それが太陽とすべての點で同様なものであるとしたら、當然黒點を持つていてのではないだろうかということでした。しかしそれを確かめるには、あの日私たちがカリフォルニアの街で體驗したように、ただ單に星を眺めるだけで解決するわけには行きません。それ處か私たちが今使つてゐる、否將來使い得るどんな望遠鏡を用いたところで星の表面の様子を直接観測することは問題外のことといつても過言ではないでしょう。しかし黒點というものの持つてゐる特性をうまく利用することにより、又常に必要に應じて私たち天文学者の味方となつてくれる食變光星の助けをかりることによつて星の存在を確かめることが出来るのではないのでしょうか。

食變光星というのはすぐあとで S. Gaposchkin 氏からもいろいろ面白いお話がある筈ですが、遠方にある星々の詳細な情況について、私たちに報告を寄せてくれているテレビジョンの様なものです。二重星の伴星が主星の前を横切るときの光度の變化が、かくされた星の状況を知る手助けとなる事柄を私たちに知らせてくれるのです。そうでなくとも一般に二重星の各々は自轉をしていることが知られていますから、若しその廻轉している星の表面に黒點があつたとしたら、蔭になり又現われるに従つて星のみかけの光度の變化という現象を起すということが推測されるのです。

古典的に食變光星の食の經過を考えると、そのために起る光度曲線の形は幾何學的に規則正しい上り下りを示すはずであります。ところが實際に寫眞測定を行つて嚴密に光度曲線を畫かせてみました處、豫想していた様ななめらかな上り下りの曲線から多少外れた曲線が得られました。しかもこの様な外れを示す



のがどの星にでも起ることではなくて、太陽の様な星、即ち主系列星か晩期型の矮星においてのみ見られる、ということが非常に興味あることだと思います。この不規則性は食が進行している最中に光度曲線の上に小さな階段状を作つて現われます。つまり一時的に星が明るくなるか暗くなるかするわけで、この幾何學的な線からの食い違いが私たちに向つてゐる星の面の様子を教えてくれることになるのです。尤も二重星全體から來る光の量の變化は微々たるもので、大抵は僅か數パーセント、多くとも 10 パーセント以上の變化は起りません。しかしこの二次的な奇妙な光度曲線の變化というものが、いつも同じ形で起るのではなくて、時には全く現われなかつたり、又ある時には非常に顯著に見えたりするのです。これはどうしても星の表面の黒點様の部分が表われたり蔽われたりするか、

或いは自轉の結果その部分が星の向う側に行つてしまふために起るものと考えざるを得ません。

二重星でなく一つの星の場合でも條件のいい時には、その明るさの變化することが觀測されることがあります。J. Stebbins 博士が長い觀測の經驗から述べて居られる處によると、晩期型の普通星の中に光度の微少な變化を示すものがあるそうであります。この事實の原因も星の黒點のためだと云つてはいけないうか。これらのことを確かめたいと思つて私は昨年以來 Lick 天文臺である晩期型の單矮星の光度を觀測して居ります。そうして 120 日程の周期で約 5% の振幅の光度變化をしていることを見出しました。これは當然黒點を持つてゐる矮星の自轉運動の影響だと解釋していい事實だと思います。

寫眞による光度の觀測だけでなくスペクトルを調べても、私たちは星の黒點の活動を明かにすることが出来ます。太陽黒點最盛期のころ太陽光線のスペクトル線の中にカルシウムの H および K 線の輝いているのが認められ、これは黒點およびその周囲の活動の激しい地域が發生地であることが知られています。ところで遠くにある星の場合もあるものは非帯に著しく輝く H 線 K 線を示すのです。しかも光度が不規則的に變化するので知られているいくつかの晩期型の食變光星が、すべて明るい H 線 K 線を示しているということは、偶然のことと云いきれないように思います。更に私たちの觀測した限りにおいて、これらのスペクトル線の強さは光度の強さと同じように消長するのです。つまり星の自轉とともに光が強くなればスペクトル線も輝いて見られるという具合に。

こうして星の表面にも丁度私たちの太陽と同じように、活動の盛な場所のあることが明らかになつたばかりでなく、更に超特大のフレアが起ることのあることさえ今日では認められて居ります。この 30 年の間に光度の暗い矮星にもすごいアウトバーストが起つたことが幾人かの觀測者によつて記錄されましたが、最近では完全な寫眞裝置によつてその詳細が甚だよく分る様になりました。アウトバーストの起つてゐる數分間に放出される餘分の光は星全體から來るのではなくて、表面のごくせまい部分に起因するのだということもその一つの結果であります。今日ではせいぜい星の全表面積の 0.005% 程度の部分から來るものと考えられています。

星の黒點、ふとした思ひつきから確認されたこの新しい天文學の一問題について御紹介申上げた次第です。

2. Harvard 天文臺, S. Gaposchkin 氏

「食變光星」のお話

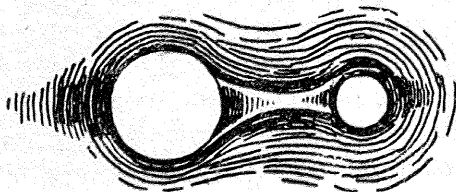
天文學に一大革命を與えたものは何か、という問題が出されたとしますと、この答についての意見はいろいろと分れることと思います。私がこれからお話する食變光星がそれに當る、といひはるつもりではありませんが、その數多くのしかもいろいろの種類の食變光星のあるものが、私たちに如何に多くの知識を教えてくれたかということは、忘れてはならないことだと思います。物理的に研究出来る星というはいくつもあるものではありませんが、食變光星はその中に屬するのです。現在知られている 2000 餘箇の食變光星の中、大部分のものは光度變化の周期と振幅しか知られていませんが、残りの 300 餘箇については更にくわしい状態が知られています。處がこの僅か 300 の中に、私たちが今までに知つてゐる最も大きな星、最も質量の大きな星、最も明るい星、最も赤い星、白い星、密度の最大のもの、最小なもの、みんな含まれてゐるのです。實際彼らを天體物理學における富饒帶といつても過言ではないでしょう。

ごく最近までは食變光星というものは私たちの銀河系の約 50 分の 1 の部分しか含まない、太陽の近くにあるものだけが研究の對象となつて居りました。處が數年前 W. Baade が銀河系の形を研究して、どちらの方向に腕が張出しているというようなことを調べたとき、數百發見した變光星の中に澤山の食變光星が含まれてゐることが明らかにされたのです。その中の一つは約 20 等の明るさですが、光度曲線や色の研究から銀河の中心から 1600~1700 パーセク離れた處に存在するものと推論されてゐて、これは今までに發見された最も遠くにある食變光星です。さてこれから次々に私がお話していく食變光星は何かしら特徴を持つてゐる面白い星々です。最も重要なものかどうかなどということにはこだわらずに、いくつかをえらび出してみました。

RW Tauri: 變光する明るい環を持つてゐる食變光星。この二重星に屬する二星は明るさが等しくなくて、明るい方のスペクトル型は B₉、暗い方は K₀。太陽を單位として測ると、直径は夫々 2.0 倍および 2.8 倍、質量は 3.3 倍および 0.9 倍であります。これらのことは何れもアルゴル變光星の持つてゐる代表的な値です。ですからごく最近まではただのありふれた食變光星と考えられていたのです。處が 1940 年ウィルソン山の A. H. Joy は非常に不思議な現象を觀測し

たのです。つまり大きい方の稀薄な暗い伴星が明るい星の前方を横ぎっている光度の最も暗くなっているとき、水素の輝線が観測されたということです。しかも食の経過が進行するに従って輝線の光度は変化し、皆既食となつて食の中心前後 40 分の間には全く消えてしまつて観測されず、その前後だけに見られるのです。これらのことからこの二重星の明るい星は輝いている環でかまれている、その大きさは暗い星によつて完全に蔽われてしまう程度と解釋するのが適當であると思われています。

UX Monocerotis: 廣大な大氣の中に埋つている食變光星。今のべた RW Tauri の變光周期は約 67 時間ですが、この星は 2 倍の 142 時間程です。スペクトル型は A_7 および G_2 、太陽を単位として直径は 1.3 倍と 4.5 倍、質量は兩方とも $3/4$ 倍ぐらいと考えられています。この星もやゝ周期が長いということで知られていた外は、ごくありきたりのものと思われていたのですが、1944 年 S. Gaposchkin および 1947 年 O. Struve が研究した結果によると、この二重星は兩成分を圍む様なひろがつた大氣を伴つていることが明らかとなり、一躍注目されるようになりました。蔽つているガスは非常に不安定らしく 142 時間の一周期が



終つてみると全く異つた性質を示すことがあります。小さい方の星が前方に來る第二極小のとき著しい宏大な水素の吸収線が見られます。スペクトル型 A_7 の星の方をはげしい流れが取まいていると豫想されているこの二重星の様子を想像して書いた圖をここに掲げました。

RY Scuti: 星雲の中にある二重星。今のべた二つの場合は何れも測光學的二重星ではありますが、これからお話ししようとする RY Scuti は 1908 年に發見されて以來ずっと不規則變光星だと思われていたものがあります。この間 P. W. Merrill の分光學的觀測によつて星と星雲の複合した性質を持つている二重星、という並外れた種類に入れられたまま 30 餘年が過ぎたのでした。つまり水素およびヘリウムの美しい輝線が、ある星雲の特性である禁制線にまじつて輝いているのです。處が 1936 年不規則變化をする青い星の研

究をしているとき、私はハーバードでこの RY Scuti を詳細に亘つて調査してみました。そうしてこれがやはり食變光星の一つであることを確かめ得たのです。周期は比較的長くて 11.1 日、光度變化は連續的で食のときにも中斷されない所謂 β Lyrae 型を示します。RY Scuti にあつては周圍を厚くとりまいていて、しかしその速度は分らない大規模な星雲のために吸収線を観測することは困難であります。しかし乍ら星そのものが非常に明るい星であることは確かで、もしスペクトル型を夫々 B_2 , B_7 、質量を太陽の 25 倍および 20 倍、直径を 30 倍、28 倍と假定すれば太陽の 10000 倍以上も明るい星ということになります。この星についてもう一つ興味ある問題はその銀河系の中において占める位置のことであります。見かけの光度は 9.3 等星ですから、明るさから推定すると 9000 パーセク以上離れていることになりますが、銀河の吸収雲の影響を考え、又色超過を光電測光によつて求めた結果などによると、實際は 600 パーセクぐらい遠くにあるだろうという結論が出て参ります。つまり吸収雲がなければ、この並外れて赤い星は 3 等星に見え、 β Lyrae にも比すべき明るさの筈だと考えられて居るわけなのです。

UX Ursae Majoris: 最も小さい星の一つ。この星は食變光星の中で 4 時間 43 分という最も短い周期を持つていてことで知られています。このことは星が發見されて間もなく明らかにされました。一般的に周期が小さければ小さい程、その伴星も小さいと云うことが出來ますが、詳しいことは光度曲線の形を調べた上で決定されます。皆既食が 40 分間しか續かない上に星が非常に暗いので觀測は困難を極めました。Zverev および Kukarkiu によつて畫かれた曲線によつて、實に驚くべき事實が明らかにになりました。非常に短い周期の食變光星は殆ど全部が連續的な光度變化の曲線を示すものなのです。いいかえれば伴星が非常に主星に接近して廻つてるのが普通なのです。ところがこの星の場合、光度曲線は明らかにアルゴル型を示します。第一極小では 12.66 等から 13.70 等に、第二極小では 12.74 等にくつきりと光度の減少を示すのです。ですからこの二重星は密度の濃い二つの準矮星が相當離れて廻つているものと考えられるのです。

星が非常に暗いために普通の方法では分光學的研究をすることはなかなか困難でしたが、ウィルソン山で得られたスペクトル寫眞によると、極めて弱い吸収線を持つてることが認められました。スペクトル型は A_3 より早期型であるとされています。星の空間速

度が相當高いということも准矮星であることの附加的な証明になりそうです。いろいろくわしいことは不解決であるとしても、この星が早期型に属することは間違いないでしょう。絶対光度は主系列星の下に来そうです。もしこの星が A_3 , G_3 というスペクトル型を持っていると假定すると、絶対等級は夫々 5.0 等、8.6 等となつて、同じスペクトル型の普通の星より 4 等か 5 等暗いという不思議な結果を生じるのです。

VV Cephei: 最も大きな食変光星。今お話したのは最も小さい伴星をもつた食変光星でしたが、今度は最も大きいもののお話です。周期における差異は實に驚くべきものがあり、前者が僅か約 5 時間であつたのに反して、これは何と 178000 時間あります。従つてその物理的の性質も兩極端を示しているものがいくつかあるのです。

この巨大な VV Cephei も他の食変光星と同様、1936 年にミシガンでスペクトルの、ハーバードで光度曲線の研究がなされて特別の性質が明らかになるまでは、ごくありきたりのものとしてなら注目されては居ませんでした。この系の周期は今述べた様に 20 年を超し、食が實に 2 年間も続きます。大きい星の直径は少くとも太陽の 2400 倍はあります。しかし食が初まるとき光度曲線が下りきるには僅か数週間しか要せず、このことから二星の直径の比は約 1:100 であることがわかります。この 1:100 という数値も今まで知られている星の中では記録破りです。又この二重星は實視等級が 4.5 等ですから肉眼でも容易に観測出来、長焦點の器械を用いれば實視的に分解することも可能であります。實視連星であり同時に食変光星であるという二重星はこれが観測された最初のものであります。二星のスペクトル型は夫々 B_0 および M_2 。絶対等級は -6、-7 等、密度は太陽の 0.006 倍および 0.000000003 倍で、この大きい方の星は最も稀薄な星の一つとして知られています。けれど今お話した様な桁外れの数字にびつくりしてはいけません。例えば食変光星の中にはもつと長い周期を持つと考えられているものさえあるのです。ただこの VV Cephei は次回の食が 1956 年に起つて、天文学者たちに期待されている星であるのでここに特にお話した譯です。

さて今いくつかの面白い食変光星の例をあげて参りましたが、若しそれらの中で天文学に一大革命を興えたものがあつたとすれば、それは従来取扱われてきた食変光星の幾何學的、力學的の性質ではなくて天體物理的な性格によるものなのです。古典的な研究の有限

な領分を越えて天體物理の無人の境へと進むことは、時に私たちを道を失つてしまう危険に陥し入れるかもしれません。しかしそこには荒地を次第に樂園に改めて行く楽しい希望もあるということを私は強調したいのです。

3. 中央標準局, G. Reber 氏

「銀河電波」のお話。

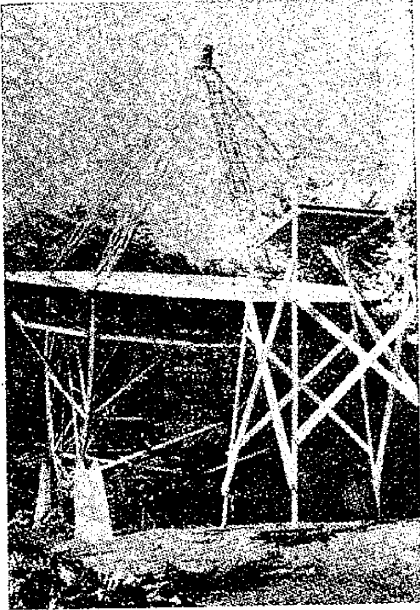
電波天文学というのは、光の約 100 萬倍もの波長をもつて空間を電播して来る電磁波を検知し、これを測定することを取扱う天文学の一部門を云います。この様に非常に長い波長の研究には従来光學天文学の澤山の技術を用いることを不可能にしましたが、その代りに通信工業によつて發達させられた技術がいろいろと應用出来る様になりました。

Maxwell と Hertz があの電磁氣學における根本的な實驗をして以來、きつと多くの研究者たちが星の光や太陽光線と共に空間から長波長の輻射が到達している、という考えを懷いたに違いありません。この考えを一番初めに發表したのは Oliver Lodge 卿で 1894 年のことだと思います。自然における一様性という彼の推論から、彼はヘルツ波が太陽から到達しているに違いないことを暗示しました。そして 1897 年から 1900 年までの間、リバープールでこの波を検出する實驗を行つたのですが、この時は徒にこの様な大都市では人工的な電波騒音が多いということを教えてくれただけでした。この妨害を除くために彼は田舎でこの實驗を行うことを勧告して居りますが、果してそれが行われたかどうかについては記録に残つて居ません。それから實に 1/4 世紀の間、ラジオ受信機の著しい改良が行われるまで、この實驗は誰にも注目されることなく過されたのであります。

1931 年のこと、ベル電話研究所の K. G. Jansky は波長 14.6 米に相當する 20.5 メガサイクルの周波数で、雷の電波の来る方向を研究して居りました。そしてその際彼は地上に何等影響を與えるものが無くとも、ある小さな残差が記録の上に残ることを見出したのでした。それは明け方に東方に現われ、正午ごろ南を通つて夕方西の空に消えるのです。誰でも當然そう解釋する通り、彼もこれを太陽から来るエネルギーであると考えて一番初めの論文に發表して居ります。處がこの太陽から来ると思つていた現象の現われる場所が季節とともに次第次第に前進してきて、一年たつと又前と同じ様に現われるということが起りました。云うまでもなく電波の原因は太陽や又は太陽系に依るものではなく、何か空間にある遠い固定した點に原因

していたのです。Jansky の後の論文ではこの點を解決して、電源をなしている銀河面にほど近いいくつかの點を指摘して居ます。この Jansky の研究は私の考えでは、海王星の發見や 61 Cygni の視差の測定にも肩を比すべき観測天文学の壯麗な金字塔であると思つて居ります。

これらの文獻に刺戟されて 1937 年の夏、私はイリ



ノワ州のウィートンにある私の家の庭に圖の様な裝置を建設致しました。測定すべき大切な二つの量は電波の強さとその接近して来る方向とです。強さの點では Planck の法則が示す通り短い波長を試みた方が有利であり、方向を知るためにも短波長の方が分解能を増すために有利であるので、一番最初 1938 年に行つた實驗では 3300 メガサイクル (波長 9 cm) という周波数の高い波を捕えるような午儀式的裝置を作りました。處が同この實驗の時も、又次に行つた 910 メガサイクル (波長 33 cm) 用の裝置で實驗したときも全然銀河電波は捕えられなかつたのであります。そして最後に 1939 年の春、更に改良を加えた裝置が 160 メガサイクル (1.87m) において漸く銀河電波の檢出に成功したのでした。空全體の觀測から得られた等強度曲線圖を書いてみますと、160 メガサイクルの電波においては銀經 332° 、銀緯 -2° の Sagittarius の區域に最大が存在することが分ります。この方向は丁度銀河の核のある方向と丁度一致するのです。それに續く極大は Cygnus, Cassiopeia, Canis Major から Orion に亘つて、および Puppis の區域にあり、最小は Per-

seus の方向にあります。この最小はきつと私たち太陽系がこの方向の端近くに居ることを示すものでありましょう。

1946 年になつて 480 メガサイクルの改良された裝置で等強度曲線圖を畫くことが試みられました。周波數が増したために分解能がよくなり、Cygnus と Orion にあつた極大は二つの山を持つていることが明らかになりましたし、銀河の北極の方向に核の部分からの腕が延びていること、Aquila の方向にふくらみのあることなどが暗示されました。

第三回目の試みは 1947 年イギリスの Hey, Parsons および Phillips によつて 64 メガサイクルを用いて行われました。上に述べたすべての様相が確證された外、Sagittarius の區域においては三つの別々のかけ離れた源が星雲のように集つていているという面白い事實が發見されました。このことはより高い周波數での測定の際には認められなかつた事實なのです。つまり分解能を高くしさえすれば詳細がわかるということではなくて、異つた周波數で空を探索してみる必要のあることが明らかにされたのです。丁度この效果は異つたフィルターを用いてとつた寫眞の結果にたとえることが出来ましょう。

更に進んだ觀測技術としてこの二か年間オーストラリアとイギリスとで干涉効果を應用した實驗が行われています。その結果 Cygnus ($43^\circ, +5^\circ$), Cassiopeia ($78^\circ, -1^\circ$), Taurus ($152^\circ, -3^\circ$) における電波源の大きさは多分直径が角度の數分を越すまいという興味あることが明らかにされました。この三つの中の最後のものだけが蟹星雲という目で眺められる對象物と關聯がありそうですが、他の二つは實證的な何ものとも結びつけられません。この三つから来る電波がその他の源から来るものよりも壓倒的に強いのです。三つとも大體銀河面にちらばつていますから、きつと私たちの割合近くに居るのだといつていいのでしょう。

さてこの長い波長の電磁波がどうして發せられるのかという問題は未だ解決されて居りません。きつと多くの自然における現象がそうである様にな、これも多分ごく簡単な出來事か澤山合成されて現われているものなのでしょう。最近 K. O. Kiepenheuer 博士は磁場の中を通過する宇宙線によつて銀河電波が生れるという説を發表しました。これに必要な磁場は亂流にある埃の雲が作り、一方宇宙線の電子成分が動いている電荷を供給するというのです。この假説が正しいかどうか、銀河電波の源は未だ當分の間天文学における大きな謎の一つとして残ることと思われまふ。

3. 惑星のスペクトル

明るい惑星の 4000~10000 Å 附近のスペクトルはウィルソン山のクーデ焦点のスペクトログラフによつて得られたものが最強度の分散によるもので最も詳細を示しているが、この波長域以外及び暗い惑星や衛星には低分散の分光器を用いざるを得ない。一方 Cushman の PbS 光電池の発明は著しく多くの知識をもたらした。この PbS によつて測れる赤外線の部分 ($1\sim 3\mu$) には多くの顕著な吸収帯が存在するのである。 3μ 以上の長波長になると太陽の反射光の強度は 0.5μ 邊の極大部に比べて甚だ弱くなり、その上その邊の測定に用いる装置 (熱電対や輻射計) も PbS による場合の 100 倍も 1000 倍も鈍感なものである。それで 3μ 以上のスペクトル観測はやむを得ず太陽と月に限られてしまう。

さて、高分散の寫眞に撮れる部分の研究を補うには次の三つの種類のスペクトルがある。

(a) 紫外スペクトル (3000 Å ~ 4000 Å), これによると SO_2 及び光化學的解離による二三の物質たとえば O_3 とか CH_2O 等が探せる。

(b) 寫眞による赤色部及び赤外部の撮影。

(c) PbS (硫化鉛) 光電池による赤外部の測定、これは McDonald 天文臺で進行中である。

次にこれらによる結果を少々紹介してみよう。

a) 紫外スペクトル

これは 3000~3180 Å 位の所で、 O_3 及び SO_2 の著しい吸収線がある。(前號表紙圖)。 O_3 の存在は火星、金星等についてしらべなければならないものである。火星と金星では O_2 がまだ發見されていないからこれは獨立にさがさねばならない。木星より外の惑星については温度の點でこのガスは問題にならない。

SO_2 は分子量が大きい點で興味深いものである。これは火山活動によつて生成されるし、隕石の落下によつても出来るから、火星或は月でさえも十分注意して探す必要がある。實際分子量 64 というこのガスが月面に止まる可能性は分子量が 16 のメタンがチタンに存在する可能性 (發見されている) と同じ位であるのだから。

しかし實測の結果は月には殆んどこのガスはみつめられないようである。又火星の極冠附近及び赤道部に

も O_3 、 SO_2 いずれもみつめられなかつた。更に土星、天王星についても結果は同様であつた。

元來吾々の大氣中に SO_2 が殆んど存在しないのは雨の作用によるものであつて、 SO_2 は H_2SO_3 となつて地面に下り、土壤中に亜硫酸鹽を作る。月や火星の上では液體の水はありそうもないし、隕石の落下衝擊で SO_2 が出来、又或は弱い火山作用でも出来るかもしれない。勿論火山作用や隕石落下は水蒸氣をも發生させるが、 H_2SO_3 の蒸氣が既に存在しないことがわかつていゝのだから SO_2 が水にとけた證據はない。

次に興味あるのは O_3 の存在、特に火星面での存在であるが、これも現在では明らかには認められていない。金星の紫外スペクトルは R. Wildt によつて 1940 年に觀測された。彼は $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + h\nu \rightarrow \text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2$ の反應によつて出来るかもしれないと考えたフォルムアルデヒドがスペクトルにはみつめられないことを知つた。このことは 1941 年には Dunham によつてたしかめられ、又オゾンもなさそうだということがわかつた。フォルムアルデヒドがみつからなかつたことについては、Wildt によつて論ぜられ、以前考えられたように金星の雲がポリオキシメチレン水化物の固體粒子であるとは考えられないことになつた。とすればそれは水滴でもないことがわかつていゝのだから金星の雲の問題は今日もまだ未解決であるという外はない。

b) 中程度及び低分散スペクトル, $0.4\sim 1.0\mu$

第 1 圖はこの範圍の代表的なスペクトル寫眞であつて、チタン及び四個の大型惑星のスペクトルを示している。チタンの 6190 Å 附近のメタンによる吸収が明らかにみつめられる。しかし NH_3 はみつめられなかつた。又土星の環が本體より青い色をしていること、天王星は著しく青いこと、チタンは土星より少し赤い等ということもこれらのスペクトルからわかるのである。

これらのスペクトルからの定量的な研究は實驗室内で行なわれた比較試験にもとづいて行なわれた。又この比較試験は Dr. Herzberg が組立てた大きな吸光管を用い、ヒルガー製の分光器によつて行なわれた。これらの結果はまだある種の理論的検討を経ていないので暫定的なものではあるが第 6 表に示したようになつていゝ。

尚土星の小さな衛星についての低分散スペクトルは

第 6 表

惑星大気成分表

(マクドナルド天文臺撮影のスペクトルによる)

天 體	ガ ス	量	使用せる バ ン ド (ミ ク ロ ン)	p (cm)
金 星	CO ₂	100000	Weak IR	9
	CO	<100	2.35	10.0
	N ₂ O	<100	2.15	75
	CH ₄	< 20	1.16; 1.7	4.5
	C ₂ H ₄	< 3	1.68	2.6
	C ₂ H ₆	< 1	1.20; 1.73	7.0
	NH ₃	< 4	1.51	1.7
火 星	GO ₂	440	1.57; 1.60	Atm
	SO ₂	<0.003	0.30	8
	O ₃	<0.05	0.30	Atm
	N ₂ O	<200	1.52; 1.68	75
	CH ₄	< 10	1.16; 1.7	4.5
	C ₂ H ₄	< 2	1.68	2.6
	C ₂ H ₆	< 1	1.20; 1.73	7.0
	NH ₃	< 2	1.51	1.7
木 星	CH ₄	15000	0.6 ~ 0.9	74
	NH ₃	700	0.645	44
土 星	CH ₄	35000	0.6 ~ 0.9	74
	NH ₃	<250	0.645	33
	O ₃	<0.1	0.30	Atm
	SO ₂	<0.01	0.30	8
天 王 星	CH ₄	150000	0.5 ~ 0.9	74
	O ₃	<0.1	0.30	Atm
	SO ₂	<0.01	0.30	8
海 王 星	CH ₄	250000	0.5 ~ 0.9	74
	SO ₂	<0.0003	0.30	8
	O ₃	<0.005	0.30	Atm
木 星 I-IV	CH ₄	<200	0.887; 0.726	4.5
	NH ₃	< 40	0.786; 0.792	5.5
チ タ ン	CH ₄	20000	0.6 ~ 0.9	74
	NH ₃	<300	0.645	33
地 球	N ₂	625000		
	O ₂	168000		
	CO ₂	200		
	CH ₄	1.7		
	N ₂ O	0.8		
	O ₃	0.8		

大気存在を示さなかつたがこれは豫想された通りである。

c) 赤外スペクトル, 1.0 μ ~ 2.5 μ

この範囲のスペクトルは McDonald 天文臺の 1946 年に作られた赤外線分光計によつて得られた。これには Cashman の硫化鉛光電池が用いられ、増幅装置は W. Wilson の設計製作によるものであり、又分光計そのものは筆者の設計になるものである。

先ず水星については惑星大気によると思はれる吸収は全く見出せなかつたが、これは別に驚くに當らない。

即ち水星の冷い面は大気の大部分を凍結させてしま

つているにちがいないからである。

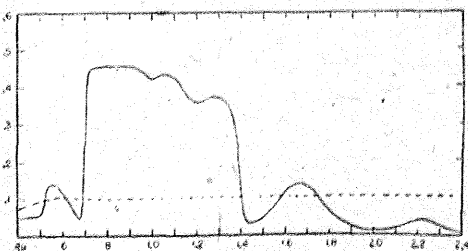
金星のスペクトルには先に 1.8 ~ 2.5 μ の位置に見出された 4 個の他に 1.0 ~ 1.8 μ の部分に 15 個の CO₂ による吸収帯が見られた。

又火星については 0.4 ~ 2.5 μ の間のスペクトルの様子を地上の岩石のそれと比較する試みが行なわれた。

火星がいわゆる“彩色沙漠”に似ており、その表面は赤色の酸化鐵、特に Fe₂O₃ でおおわれているらしいということはよくいわれることであつて、實際、火星大氣中に酸素が見出されないことはそれが酸化作用に費やされつくしてしまつたと考えることに都合がよい。しかし、筆者がオクラホマ、テキサス、アリゾナの各地から集めた赤い土や赤い石は火星とは全く異つたスペクトルを示すことがわかつた。又黄色の火山灰も同様であつた。所が褐色をした粒の細かいフェルサイトは著しく火星に似ていることがわかつたのである。そこで吾々は火星の明るい“沙漠”地方はフェルサイトに似た火成岩で出来ていると想像することが出来るのである。

又火星大氣中の炭酸ガスの存在は最近たしかめられた。この CO₂ の存在は 1.6 μ 附近の吸収帯を用いて検出され、その量は吾が地球の大氣中におけるもののおよそ 2 倍位と推定された。

火星の極冠が氷 (H₂O) かドライアイス (CO₂) かという問題は重要なものであるが、大氣中に CO₂ が検出されたのでその蒸氣壓から考えるとドライアイスが存在するためにはその温度は -144°C 位でなければならぬことになる。この値はあまりに低すぎるので極冠もドライアイスとは考えにくい。しかし、氷であることの直接な證據があがることは甚だのぞましい。そこで更に他の性質を検討した所、固體炭酸は 2.5 μ の波長まで“白い”ことがわかつたが、地



第 3 圖

上の雪は 2.0 μ ではすでに“眞黒”であることがわかつた。(白い黒いは反射するかどうかということ、..

…譯者註)で火星の雪も又地上の雪に近いのである。そこで吾々は火星の極冠は CO_2 ではなくて、たしかに低温の H_2O の霜の様なものと結論出来るのである。

次には火星の緑色の部分が問題になる。この模様はしばしば植物であると考えられ季節的変化を見せる。第2圖は Lyot と Camichel がとつた火星の寫眞でこれらの模様をよく現わしている。1947~8年の火星接近はあまり好條件ではなかつたが、ある程度の結論は得ることが出来た。即ち、植物界には四つの大別があり(1) Thallophyta とよばれる地衣、菌、藻等の類と(2) Bryophyta とよばれるこけの類と(3) Pteridophyta というしだ等の類と(4) Spermatophyta 即ち種の出来る植物とに分けられるが、(3)と(4)の反射光のスペクトルは大い第3圖のaの様なカーブになるのに(1)と(2)のはこれらの著るしくちがつてbの様になるのである。

これらは葉緑素に特有な吸収も水に特有な吸収も示さないのである。所が火星の緑色模様はこの(1)、(2)の方に似ているのである。しかしこの結論は別におどろくにはあたらない、というのは地上の普通の高等植物は多量の水分を含んでおり、火星の様に寒い

所では凍つてしまうだろうからである。とはいえ、火星の植物が“こけ”だときめてしまうのはまだ早い。火星の様に異つた環境では植物はきつと著るしく異つた形態で發達するにちがいないのだから、この本當の性質をきわめるには更にそれらの季節變化や、又地上のこけ類とのくわしい比較研究が必要であらう。

木星と土星の赤外スペクトルは著るしいメタンとアンモニアの吸収を示す(第4圖)。特に面白いのは土星の環であつて、これは火星の極冠の反射光と大變似たスペクトルを示すのである。これは環を作る粒子が氷で出来ているかあるいは氷でおおわれているものと考えられるが、この事實は環の成因と關係して將來面白い材料になりそうである。

最後に土星の最大衛星チタンにメタンが見出されたことはおどろくべき事實といわなければならない。

4. 光學的性質

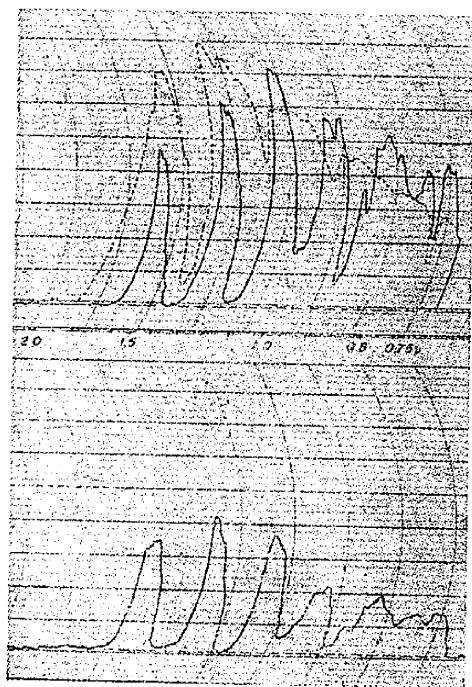
緒論のb,cにのべた光學的性質についてはあまり多くのことはのべないが、二三の事實にふれておこう。

W. H. Wright と E. E. Ross は1922年及び1926年に火星の青色及び紫色線による寫眞は殆んど表面模様を現わさないことを見出した。

Wright はこれを火星の大氣中における光の散亂によるものとした。1948年の1月と2月に筆者はせまい透過域を持つたフィルターを用いて限視觀測を行い、火星大氣が4500Å以下の光に對し殆んど不透明であり、5000Å以上では殆んど透明であることを知つた。この4500Åという限界は少々變化するらしいがかなり明瞭なものである。この原因たる火星大氣中の一種のかすみは多分微小な氷の結晶で出来ているのであらうが今日の所たしかめられていない。

木星の衛星が本體の影に入る時には色々不規則な現象が見られ、特にその直前には衛星の色は赤味をおびる。これは明らかに木星大氣によるものであらうが、これらの現象についても分光器的乃至測光的研究がのぞましい。

又金星については、その表面の雲を作つている粒子の大きさ、屈折率等を知るために赤外部の偏光曲線を求めること等も興味深いことであると思われる。



第4圖

aは太陽(點線)に比較した木星, bは土星

共に $2.1 \sim 0.7 \mu$

O - C

自然科学の研究報告、本誌々上などでも度々あらわれて既に皆さんに顔なじみと思われるこの符號、オー マイナス シー と読む。この月末には俸給がいくら貰えて、友人に貸していたあの金のとれて、内職の利益もこれこれ入るはず、とあてにしていた合計1萬圓也の胸算用が見事に外れて實収入 8000 圓とすれば、赤字は差引金 2000 圓也。この差額を即ち學問的に O-C という。Observation minus Calculation の略。

理論天文學を専攻する人々は蓄積された観測のデータ、物理學・數學・化學などの知識を利用して、研究室の机の上で遠いお空にある天體の理論を研究する。望遠鏡で僅かにその光を認め得るにすぎない星々の内部の構造を論じ、ただの数回の観測しかない彗星の軌道を決學して將來の再歸の期日を豫報する、などはその代表的なもの。ところでその理論が文字通りの「机上の空論」と終らないためには、作りあげられた頭腦の産物を観測の結果と比較してその正鵠を議論しなくてはならな

色超過とは、讀んで字の如く、色が多すぎることである。ただし“あの子はちよつと色氣がありすぎるねエ”というような意味では

ない。恒星の色指數から、その星のスペクトル型に相當する標準の色指數を引き去つた残り。これが天文で申す色超過の定義である。はなはだ色氣のない定義で恐縮だから、少々色氣をつけて御説明申上げることといたしましょう。

そもそも星の色は、それぞれのスペクトル型に應じて大體はきまつているのが普通である。B、A型は青く、F、Gは白く、K、Mは赤い、というように。ところが青いはずのB型星の中には、身分不相應にも赤いやつがいたのである。男のくせに妙に赤いマフラーなどしているたぐいである。しかしよくしらべてみると、星が赤くなるのは星自身のせいではなくて、實は光の通り路のせいなのである。

色/超過

星の光がはるばると宇宙旅行をして我々の目に届くまでには、ずいぶんと遠い路を來

い。これが O-C の生ずる所以であつて、O-C が +10 秒といへば観測した値が計算しておいた豫想値よりも 10 秒大きいこと、O-C が 0 といへば観測・理論がピッタリと一致したということ。

こう書けば話は簡單のようだが、観測と計算を比べるまでには先ず計算に用いた資料の正否、使用した理論は正當かどうか、計算技術に間違いはないか。或は観測装置および観測技術が優秀で誤差の入りこむ餘地がなかつたかどうか、などつもりつもつた因果關係があつて、得られた O-C の値が一體どの原因によつて來つたものであるかは一朝一夕に決定しがたい。勢いあらゆる考えに浮ぶ誤差を未知數とした方程式をたてて、最小自乗法の御厄介になつて、O-C の中の理論の誤りによる部分を見つけ出すこととなるのである。

技術が進んで O の結果が 1 桁多く得られるようになれば、今まで 0 と思つていた O-C も新しい理論

による C を用いなければならなくなるかもしれない、かくて O と O とのせりあいは天文學の進歩する限り続けられるであろう。

るのであるから、いろいろな目にあうことがあるらしい。光の空間吸収というやつがそれだが、宇宙に浮遊している粒子の大きさが光

の波長と同程度又はそれ以下だと、光は波長の短いものほどひどく吸収されて、波長の長い部分だけが残る。つまり色超過は空間に浮んでいる微粒子の密度と、光が通過してきた距離とによつて定まるのである。距離が遠いほど、吸収物質が濃密なほど、色超過は大きくなる。

かわいい子には旅をさせるといいますがね、あんまり遠い旅行は考えものです。せつかく 10 年ぶりに引揚げてきた息子が、あんな筈ではなかつたのにすつかり赤くなつて、なんていうことになります。

人間の世界では、色氣というものもなかなか大切なものだそうだが、天文學の世界でも色超過のデータは大切である。先年アメリカのステビンズ先生は、何千という B 型星の色超過を測つてその結果を發表したが、これによつて今までの手段では測り得られない星までの距離が推定され、これから銀河系の構造について多大の知識が得られる譯なのである



南阿プレトリアの 74 吋鏡 200 吋鏡の完成についてリック天文臺の 120 吋、新グリニッチ天文臺の 98 吋と大反射鏡の計畫が次々に報ぜられている。南半球ではコルドバ天文臺がボスケ・アレグレに移轉して 60 吋反射鏡を据附け、ハーバードの南阿出張所がブルムフォンタインに作った 60 吋のロックフェラー反射鏡を光電測光に使用しはじめたが、このプレトリアの 74 吋反射鏡も戦前から計畫されていて最近ようやく整備されているものである。

プレトリアの天文臺は古い歴史をもつオックスフォードのラドクリフ天文臺が移轉したもので、ヨハネスブルグの北約 100 軒プレトリアの郊外海拔 1500 米の地點にある。74 吋反射望遠鏡とそれを入れる 61 呎のドームはグラブ・パーソン會社が請負い、76 吋のバイレックスガラス盤は 1938 年コーニング硝子會社で製作された。ここのドームは普通の圓天井の屋根とちがつてロウエル望遠鏡のそれと似た圓柱塔である。塔の壁の部分は煉瓦で、端に熱した氣流の上昇を妨げる鋸がある。塔の回轉部は熱をさへぎる爲に二重になつて居り、外側はアルミニウム塗料をぬつた亜鉛鐵板で内側は絶縁の良い木材製のテックスが張つてある。兩者の間隙は 2 呎あつて、下部の外に向つて開いた隙間から頂上に向つて熱せられた空氣が流れ出る様になつている。スリットは 15 呎で、天頂より 7 呎多く開く。圓柱塔の建物にした最大の理由はニュートン焦點を使う時の昇降臺の便宜の爲である。これは 6 呎の臺が部屋の床から 11 呎高くまで昇る。

望遠鏡は同じ工場で作られたカナダの David Dunlap 天文臺の反射鏡と大きさも同じだし種々の類似點がある。マウンチングは英國型でビクトリアの 72 吋と似ている。焦點距離はニュートン焦點で 30 呎（從つて $F/5$ ）、カセグレン及クデ焦點はそれぞれ 111 及 173 呎である。Ross type の補正レンズを入れるとニュートン焦點では約 4 倍の面積の視野が使えるようになり、その時は 16 種角の乾板を使う。カセグレン及クデ焦點は専ら分光器用で、クーデの爲には 14×12 呎の溫度調節の出来る部屋があつて Adam Hilger 製の分光器を持つている。觀測の主要な目標は北天で觀測の無理な O 及 B 型星の視線速度を測定して銀河回轉の研究に役立て、又 -40° 以南の星雲を撮影しようとしている。面白い事は戦争中はこの反射鏡の整備が不可能なので、附屬の 4 吋の案内望遠鏡で臺長 Knox-

Show 自ら掩蔽觀測をせつせとやつていた (Radcliffe Obs. Communications No. 2) (下保)

楔光度計の改良型 光學楔を使用する光度計は今世紀の初め頃、Pickering をはじめ多くの人々に使われたが、最近ウイルソン山の Pettit はその改良型を製作して 20 吋鏡に取り付けて船尾座の 1942 年新星の光度觀測を行つた。この光度計の以前の型の概要を述べると、豆ランプとピンホールで人工星を作り、その像をレンズ系を使つて望遠鏡の光軸に 45 度傾いておかれた厚さ數ミリの平行硝子板で反射して、人工星と本ものの星とが視野の中で並んで見える様にする。この時反射する硝子板の厚みの爲に反射像は 2 つ並んで見える。人工星のすぐ前に光學楔を置いて、その濃度を變える事によつて人工星の明るさを變えて目的の星と同じ明るさにし、その時の楔のスケールを讀取る。別に檢定した楔の吸收係數を使つて、等級の知れている星との間の相對的光度を得るのである。

Pettit の改良した點は次の様である。第 I はシーイング合致装置で、人工星からの光路の途中にきわめて細い磨きのスリガラスを入れてシーイングによつて星の像がぼけるのに合せる様にした。光楔には矢張り寫眞フィルムがよいそうで、寫眞乾板を一方から徐々に光にあてると濃度勾配は所謂 H-D 曲線になる。これをマイクロ・フォトメーターで測定したものを使つた。長さ約 3 吋で 4 等級の範圍をカバーする。

第 3 の改良點は視野の人工星の反射の爲のガラス板で、厚みのあるガラスではよくない處から、厚さ 2μ の薄膜を使つた。これは 1 瓦の硝化綿を 30 cc の醋酸アミールに溶したコロジオンを平面ガラス板上に流し、塵のかからぬ様にして乾燥させてはがしたものである。5 種角の直徑のガラス板上に 3 cc のコロジオンを流して乾燥させると約 2μ の薄膜が出来る。これを眞鍮のわくにシェラックで張つて、人工星を望遠鏡の光軸の方向に導くのに使う。

この楔光度計は變光星、新星、二重星等の光度觀測に有用であるか。特に光度極大期の新星の觀測には便利である。ウイルソン山では光度の明るい新星には望遠鏡を絞る外に、sector を廻して光度を落した。

(P. A. S. P., 61, 25, 1950) (下保)

シーイングの解析 天文觀測に最も重要な關係のあるシーイングの解析は案外等閑に附されている事であるが、5 m 大望遠鏡の活動に際し、從來の研究の様に全光についてでなく、すべての色や偏光についての

シーイングの微分的解析研究が Zwicky によつて行われた。對物プリズムや集成對物分光格子を 45cm シュミット・カメラにとりつけ、望遠鏡固定で、又は毎秒 10° 位の角速度で振り動かして撮つたスペクトルが發表されており、之等の寫眞は時間の経過に伴い、ギザギザしたスペクトル線（暗線）と、之に垂直より僅か傾いた篠線狀の連續部を示し、之より次の様な事が結論されている。

1. 星から我々に達する光は“白色”のままである事は殆んどなく、ある瞬間々々には狭い波長域の色光が到着し、その爲各瞬間毎に、ある波長域に目をつけると、星の視光度は數等に達する變動をする。

2. 星からの光は次々に青から赤、又は赤から青という風に又はもつと複雑な色の系列となつて望遠鏡に到着する。スペクトル寫眞の暗線（その方向に時が経過して行く）に垂直より僅か傾いて出來ている篠線狀帶は、この事を語るもので、垂直に近ければ近い程此の色の到着系列の速さが速い事になる。

3. 此の篠線模様即ち光度の時間的變化は時により青色の方が赤色よりも激しい事がある。

4. 0.001 秒につき 4.53mm の幅が出来る程度の高速流し撮影を行つてみると、0.001 秒以下の短時間内に既にこの篠線模様が出来るものである事がわかる。

5. 上の様な事柄は目で見た像が良くても悪くても生じる。よつて所謂像の良非というのは目の様に時間的の分解能力の悪いもので見た時の表現であり、實際はシーイング不良の狀態が本當であるので、將來光電星像安定裝置の様なものが重要になるであろう。

6. 今迄の觀測では色光度模様は天頂で最も規則的であり、天頂から離れると篠線はスペクトル線への垂直線の兩側に不規則に傾く様になる。

7. スペクトル線は相互に無關係にギクギク波打つから、ある時刻には任意の 2 スペクトル線の見かけの波長差の偏差は $H\gamma$ と $H\delta$ 線の間で 30μ にも達する。従つて長時間露出で之等をならしてしまふ事が重要な事になる。

以上の様な事柄は今迄殆んど研究されていないので、Zwicky は多くの人に研究をすすめており、對物プリズム等がなければ小望遠鏡と狭い通過域をもつフィルターでも豊富な結果が得られるであろうといつてゐる。この様にして始めてシーイングの正しいスケールが確定するのである。（P. A. S. P. 62 (367) 150）。

（廣瀬）

赤外域の太陽周邊減光の測定 McMath Hulbert
天文臺の Pierce, McMath, Goldberg, Mohler 等によつて最近發表されたこの仕事は、Cashman の PbS 光電管の發明等によつて、戦後頗る盛になつた赤外分光測光の重要な成果の一つである。 2.2μ 以下の波長域に對しては、McGregor 塔望遠鏡に於いて平面廻折格子によつて出来るスペクトルを PbS 光電管を使つて測り、 $3.5\sim 10.2\mu$ の波長域では、24 吋反射望遠鏡のカセグレン焦點に Perkin Elmer 赤外分光計を使つて測つてゐる。この分光計は 60° KBr プリズムを持ち、受光器は熱電對である。

記録計のおくれが大きいことが缺點であるけれども、その補正をしたり、シンチレーション、ピントの狂い等の補正をして Abbot の觀測と大體に於いて 0.1 %位の差で合うことを示している。但赤外に於いてはその差が 1 %にも達するところがある。

注目すべき事は、例えば 8.3μ では太陽の周邊減光が極めて小さく、且つ立ち上りが急激である。勿論このことが直ちに連續吸收係數の大きいことを示すわけではないのであるが、この觀測結果から Chandrasekhar 一派によつて指摘された H^- の連續吸收係數の赤外域の理論値と觀測値の差が説明されれば大變面白いであろう。（末元）

惑星狀星雲 IC 4406 惑星狀星雲の力學的性質を明らかにしようという機運が最近大分活潑になつて來たが、D. S. Evans によつて興味ある一例として IC 4406 の觀測がなされた。（M. N. 110, 37, 1950）。この惑星狀星雲は多分ウォルフ・レイエ型と思はれる中心星のまはりに東西に細長く伸びた氣體からなつており、その西端にもう一つの早期型の星を伴つてゐるが、その星のまはりもやや殻狀の構造を示し

中學天文教室

- | | |
|------|--------------|
| 松隈 著 | 6 天文學新話 |
| 野尻 著 | 5 肉眼及眼鏡 星座見學 |
| 東亞 著 | 4 天體觀測の手引 |
| 山本 著 | 3 星の宇宙 |
| 佐伯 著 | 2 僕等の天體觀測 |
| 鈴木 著 | 1 太陽系の發見 |
- 發行 東京銀座西八の八 恒星社

ているといった珍しいものである。その著しい特徴はこの星雲は明らかに二つの星を持つにもかかわらず一つの星のみを中心として擴がつていることである。二重星の等ポテンシャル面を考えてもその對稱の中心は二つの星の重心にあるべきだし、重心の位置が一方の星に來る程質量の比が大きければ、球狀をなさなければならない。輻射壓を考えても事情はあまりよくならない。唯一つの逃げ道は現在の状態が過渡期にあるという考えである。Evans のいうように惑星狀星雲に一つの星が近づいたと考えるか、或は二重星の一つが突然星雲物質を放出したと考えるか、いづれにしても惑星狀星雲がもう一つの星の潮汐作用で細長くなった状態で等ポテンシャル面をとるまでの過渡期的状態にあると考えるわけである。何はともあれこの風変わりな惑星狀星雲のもつとくわしいスペクトルの觀測を得ることが肝要であらう。少くとも惑星狀星雲の力學的性質を暗示するような資料を與えてくれる可能性はある。

(海野)

海王星の直徑 本誌第 43 卷第 11 號雜報欄に Kuiper が 200 吋鏡を使つて冥王星の直徑を測定した事が載つてゐるが、それ以前に同じ Kuiper が McDonald の 82 吋鏡で海王星の直徑を測定した報告が McDonald Contr. No. 179 に出ている。方法は惑星と直徑、色、光度が等しく變えられる様な disk meter を使つて測定した事は冥王星にも用いられたが、この外に海王星では 2 つの星像を作つてそれを接觸さ

せて測定する double image micrometer も使われた。

海王星の直徑としては米曆 1950 年版では平均距離 30.07 天文單位で $2''.44$ となつてゐる。Russell, Dugan, Stewart 共著の天文學では $2''.28$ となつて居り、これは 1 世紀以上にわたつた觀測を Rabe がまとめたもので、大部分が測微尺觀測である。

今回の Kuiper の 82 吋での觀測は 1948 年 3 月から 1949 年 2 月まで 4 夜の 42 セットの觀測の平均から平均距離に於ける海王星の直徑として $2''.44 \pm 0''.016$ (m.e.) を得ている。これは實直徑にすると $44600 \text{ km} \pm 400 \text{ km}$ 、地球を單位にとると 3.50 倍となる。

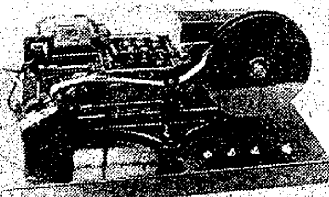
海王星の光度は 1949 年 5 月の Shatzel の光電測光によると平均値 (29.07 A.U.) での光度 7.95 IPv を得ている。これは今まで採用されているものよりも 0.30 等暗い。これで反射能は 0.49 となるがこれは Becker によると多少變るかも知れないとの事である。

(下保)

1949 年に於ける小惑星の發見 1950 年 1 月迄に知り得た所では、新發見の小惑星として、假符號の與えられたものは、1949 AA-AG, BA-BF, CA-CG, DA-DH, EA-EE, FA-FF, GA-GR, HA-HS, JA-JD, KA-KT, MA-MU, NA-NB, OA-OJ, PA-PW, QA-QO, RA, SA-SS, TA-TH, UA-UH, WA-WF, YA-YE の 256 箇であるが、その中 18 箇は二重に符號がついたか、又は以前發見のものと同一のものと考えられるので、新發見は總計 238 箇となる。

番號づけは次の 3 箇で、その軌道の特性は次の様である。

小 惑 星	ω	Ω	i	φ	a	g
1566 Icarus	30.9°	87.8°	23.0°	55.8°	1.08	18m
1568 (1941 HN)	129.9	51.6	17.2	4.2	3.22	10.5
1568 (1946 Q B)	228.2	146.2	24.9	13.7	2.35	—



ケンブリッジ
クロノグラフ

三本ペン

價格三萬圓

シンクロナスモーター
編電器三個

スケール・タミナル・

スキャッチと共にテーパー
上にセットしたもの

價格 五萬圓

東京都武蔵野市境五九
株式會社 新陽舎

會員諸氏の太陽黒點観測 (1950 年 8 月~10 月)

観測者	観測地	口径倍率 mm	方法	K	観測 日数 日
草地重次	旭川市	25(75×)屈	投影	2.1	40
高橋顯士	"	30(40×)	直視	0.8	18
盤城高校	福島・平市	58(64×)屈	投影	1.8	35
武蔵高校	東京・練馬區	80	" 投影	0.9	16
富士高校	東京・中野區	60(64×)"	投・直	1.8	13
岡十字夫	東京・世田 ヶ谷區	75(45×)"	直視	1.4	63
都立二高	立川市	100	" 投影	1.8	37
秦野高校	神奈川県	100(80×)"	直視	1.2	44
河原郁夫	横須賀市	30(40×)"	投影	2.0	49
清陵高校	諏訪市	75(50×)"	"	2.7	78
後藤晶男	名古屋市	81(60×)屈	投・直	1.4	47
桑野善之	大分・日田市	54(60×)"	"	1.6	54
佐治達也	佐賀縣	40(66×)"	直視	1.6	53

會員諸氏からの太陽黒點観測報告は上記観測者以外の方からも報告を受けているが何れも観測日数が少いために、今回は 15 日以上のもので採用した。

1950 月 日	會員ウォルフ黒 點數日別平均値			東京天文臺(日別) ウォルフ黒點數		
	VIII	IX	X	VIII	IX	X
1	115	122	87	172	134	70
2	189	95	78	213	74	—
3	163	80	95	—	76	86
4	178	102	77	—	94	—
5	152	44	83	—	68	—
6	104	26	94	120	24	94
7	138	37	95	145	36	74
8	118	51	133	118	—	118
9	120	72	—	142	59	131
10	142	53	—	—	59	—
11	139	45	—	128	41	—
12	149	64	148	107	58	—
13	156	142	129	143	81	140
14	158	156	117	115	113	137
15	155	142	116	118	140	113
16	155	169	111	165	128	128
17	197	210	145	188	113	—
18	184	147	105	219	133	129
19	225	161	101	160	132	76
20	185	173	72	155	—	56
21	195	121	65	148	112	60
22	174	108	34	116	—	30
23	128	98	40	204	88	20
24	121	69	52	—	55	34
25	194	74	—	—	72	—
26	112	86	76	118	71	74
27	95	70	89	103	63	94
28	74	91	72	56	108	72
29	92	58	118	—	—	101
30	116	84	198	100	62	134
31	108	*	—	75	*	—

本會々員による流星の観測 1950 年

氏名	観測地	観測回数	観測時間數	流星數*
伴 場 次 郎	東京練馬, 山梨	6	711分	123+(41)
小 平 桂 一	川 崎	1	150	11
石 澤 和 彦	東 京, 新宿	5	429	61
北 川 佳 一	" 練 馬	1	180	12
松 葉 谷 明	" "	3	430	59+(2)
中 山 智 子	" 葛 飾	1	90	17
中 村 美 智 子	" "	1	180	22
大 林 悌 二	" 練 馬	1	180	63
田 原 好 子	" 世田谷	2	250	63
大 谷 敦 子	" "	2	250	63
吉 川 省 吾	" 練馬, 山梨	7	821	126+(4)
甲 府 一 高 天文部 ¹⁾	山 梨	14	261	387+(72)
金 光 學 園 天文部 ²⁾	岡 山	9	690	86+(4)
西 大 寺 高 校 天文部 ³⁾	"	10	780	119+(12)
合 計		60	4372	1086+(135)

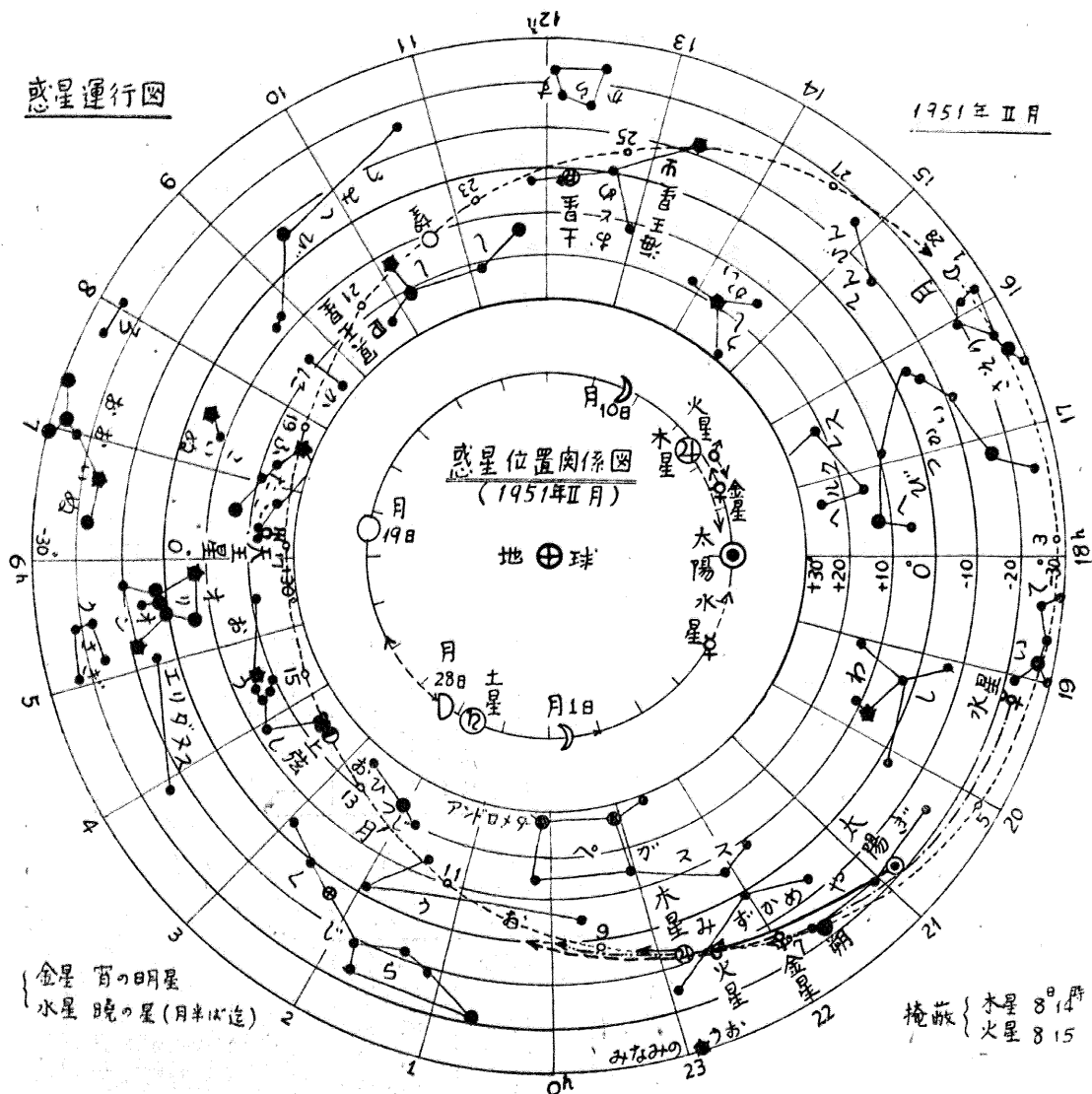
* 流星數の () 内は無記
録流星數

- 1) 奥石和夫, 遠藤長次郎,
小泉雅昭, 小菅信男, 落合
芳彦, 金丸健造, 田澤熙,
一瀬, 宮坂
- 2) 守屋宏, 金光親幸, 内田
浩史, 杉本龍平, 坂本雲齋
福田, 向井
- 3) 中藤晃壽, 森石忠次, 中
桐恒和, 入江

1950年中に報告を受けた本會観測部員による流星の観測の概要は上表の通りで詳細は追つて發表します。
観測をされて未報告の方は至急お送り下さい。

☆ 2月の天象 ☆

惑星運行図



アルゴル種変光星

星名	変光範囲	周期	小極 (中央標準時)	D
WW Aur	5.6—6.2	2 12.6	5 17, 10 18	6.4
RZ Cas	6.3—7.8	1 4.7	1 21, 7 20	4.8
U Cep	6.9—9.2	2 11.8	4 19, 9 19	9.1
R CMa	5.3—5.9	1 3.3	4 20, 5 23	4
RR Lyn	5.6—6.0	9 22.7	3 18, 13 17	10
β Per	2.2—3.5	2 20.8	1 22, 4 19	9.8
λ Tau	3.8—4.2	3 22.9	4 20, 8 19	14
TX UMa	6.8—9.1	3 1.5	23 17, 26 18	8.9

日出日入(東京)

Ⅱ月	出	入	方位
1 日	6 ^h 42 ^m	17 ^h 7 ^m	-20.8
15 日	6 29	17 22	-15.4
28 日	6 14	17 34	-9.6

惑星現象

8^h 15^m 冥王星 衝