

天文月報

第 43 卷 第 10 號

昭和 25 年 (1950) 10 月

日本天文學會發行

乗鞍コロナ観測所開所式を迎えて

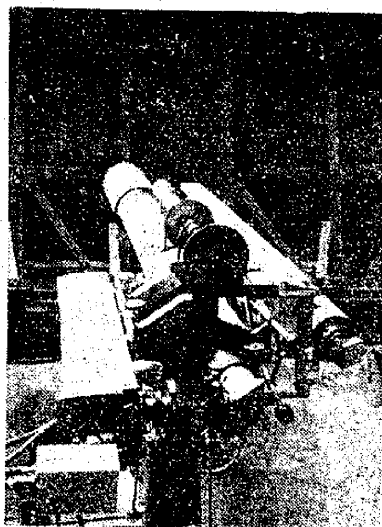
野 附 誠 夫*

盛夏の 7 月ともなると乗鞍も漸く春たけなわである。駒草、黒百合、岩キキョウ等の鮮麗可憐な色とりどりの高山植物がお花畑に賑わっている。平地で寒暖計の示度が攝氏 30° 以上にうなぎのぼりにあがつても、こゝでは 16° 以上にのぼることはまずない。朝夕はスロープで暖をとっているほどである。冷や冷やす朝の空気の中に、赤黄青藍セビヤで美麗に彩色された大型展望バスが毎日十數臺列をなして谷を縫い、原始林を通り抜け、偃松帯を過ぎ、雪溪をぬけて、颯々とした登山路を登って行く有様は現代のキャラバンである。車窓には一面に横つた雲海が下に見られ、その上に西に遙かに加賀の白山連峰、北には極めて近く鎗・穂高の北アルプスの諸峰、東に淺間山の噴煙それから南にかけて蓼科山八ツ岳の連峰南アルプスの諸峰が前後左右になつて現われ雄大な景観である。コロナ観測所はバスの終點乗鞍山荘から凡そ 1 軒半の地點である。

平地で櫻や桃の花盛りの頃、山ではまだ白一色の氷雪にとざされていて秒速 30 米の強風が唸りをたてて吹き荒れ、その中をビッケルとアイゼンで身體を危く支えながら、一步一步と前進して観測所にたどり着いた思い出はいまではたゞ夢のようである。

こうした最も便利で最もよい氣候の 7 月 26 日、観測所の改修及び増築工事とその施設の完成を前にしてではあるが、開所式が東京天文臺長の司會の下に行なわれることになつた。会場は乗鞍山荘廣場で赤白の幕が張られ參會者用の食卓、演臺等が準備された。観測所では早朝の観測をすませて臺長とお客様を迎える支度を行なつた。當日早朝は快晴であつたが、參觀がはじまる頃から雲が去來した。氣温は午前 10 時に 12° であつた。會する者凡そ 70 名、定刻より少し遅れ、10

時近くに臺長の挨拶によつて式を始め、續いて東大營繕課長の経過報告、文部大臣祝辭、臺長自作乗鞍観測所を讀める詩の朗讀、エルマンのリムスキー・コルサコフ「太陽への讃歌」のレコード演奏で第一部を終り、一同は新設観測所の施設と太陽紅焰、コロナの観測状況を參觀し、再び山荘前の廣場に集つて乾杯してささやかな式を終つた。所要時間凡そ 2 時間半であつた。參會者は殆んど全部バスで今朝來た道を降りて、山はもとの靜けさに歸つた。所々の雲溪、それから流れ出た水はそこかしこに點在する火口湖をまんまんとたたえている。濃い藍色の空がその清冽な水にうつつて千古の神祕に眠つているかのようである。



× × × ×

コロナの光は太陽光球に較らべて極めて弱いもので、通常の観測装置では僅かに皆既日食の時だけ捉えることが出来るものである。日食時外の観測はフランスのリオによつて考案された特殊な装置で始めて可能となつた。その根本原理は光学系による散亂光の量を最小限度に抑へることと、大氣中塵埃等による影響を出来るだけ除去することにある。リオがその完成に數年を費したのもこれには簡単に解決出来ない相當大きな困難が伴つたためと思われる。その後

スイス、更に今次大戦中アメリカ及びドイツで製作された。在來の研究と新装置によるコロナ観測の結果コロナ本體の異常な物理的状態が明らかにされたのみでなく、それが地球大氣現象と緊密に關係することが次第に明らかになつて、この研究の重要性が増して來たのである。現在までコロナ常時観測所は歐米諸國のみにあつて東洋にはなかつたので、観測が中断されないで行われるためにも日本にその施設が是非必要と考えられていたのである。

東京天文臺でも第二次世界大戦中にリオの原理に基いて計畫が進められてはいたが、遂に實現に至らなかつた。昭和 21 年の暮、私費で口径 16 種、焦點距離 145

種単レンズ主鏡と口径5種、焦点距離14.5種の第2レンズが製作され、最初のコロナグラフが木箱で組立てられ、昭和22年夏第1回の試験が蓼科山の中腹で行なわれた。宿泊所から往路1.5時間、歸路1.0時間の場所を毎日往復して実験と観測を行つた。その後文部省科学研究費の補助によつて新しい光學系の製作赤道儀の改修取付によつて、第2の試作コロナグラフが出来あがつた。第2回試験観測は八ッ岳中腹高地で実施され、その結果に基いて第3の試作コロナグラフとなつた。一つの試験観測終了後はただちにその缺點を吟味し、出来るだけ早く可能な範囲で改良を加えた。この頃は観測者自身も晝夜兼行で工作にも従事し目的達成を急いだのであつた。次いで第4次、第5次試験観測を行つた後、昭和24年11月には乗鞍摩利支天岳に待望のコロナ観測所が急ピッチで實現することとなつたのである。その経過の概要は次の如くである。

山頂に天そそりたつ観測所
 ひとにみ守り涙しながる
 この姿見まほしものとこの年月
 もの狂ほしくもはせめぐりつも
 ただや今うつつにも見しこの姿
 ありありと浮ぶこのうつし瞳に
 ひたひたと總身わきたつこの姿
 まぶたに印して神去らむものを

コロナ観測所開設に際して

雄祐

来たため観測だけに相當専念することが出来た。11月28日高原の樹木、草の葉の夜露が一せいに氷結して、折からの満月の光に全山が丁度ダイヤモンドをちりばめたやうにキラキラと五彩に輝いていた有様は映畫「石の花」を實際まのあたり見ているようで印象深いものであつた。昭和23年8月11—12日乗鞍元航研前で長く長く降り續いた雨で氣も心も腐り切つていた時、小ヒルガー分光器で始めてコロナ輝線を見た時

の悦びも大きいものであつた。折からミス乗鞍の登山が伝えられ登山者が騒ぎ立てていたが、始めて見たその輝線の美しさに誰一人としてその場を離れるものはいなかつた。

その後の試験観測、改良工作や観測所建設地が乗鞍摩利支天岳に決定するまでの嚴冬期の現地調査や各種交渉に當つてのいろいろの思い出は降る星の如く限りがないものがある。

ただ短い歳月の間にここまで漕ぎつけることが出来

たのは東京天文臺長を始め臺員の心からなる協力の賜

回数	試験期間	場所	海拔	目的及び成果
1	*昭和22年8月一杯	蓼科山中腹八子ヶ峯	1680米	光學系及び筒内散光量の測定 筒内絞りの位置決定
2	昭和22年11月下旬	八ッ岳中腹嶺高原	1800米	濾光板による紅外線太陽周 邊の明るさの測定
3	昭和23年7月下旬より8月一杯	乗鞍元航研前	2720米	小ヒルガー分光器による コロナ輝線観測(可視部7耗)
4	昭和23年11月中旬より下旬	八ッ岳中腹嶺高原	1800米	乗鞍との Seeing の比較 空中塵埃の比較 コロナ輝線観測可能性の検討
5	昭和24年8月中旬より下旬	乗鞍室戸ヶ原	2800米	グレーチング分光器によりコロ ナ輝線観測(分散度 20Å/mm)
6	昭和24年11月—現在	乗鞍摩利支天岳 コロナ観測所	約2900米	冬季越年試験観測 各種光度計の製作と實驗

これらの試験観測の詳細は他の機会に譲り、主な思い出の二三を拾うことにする。最初の蓼科山中腹での試験は近年にない悪天候のために豫定の滞在日数の二倍もかゝつたので食糧も全くななくなつて、村役場の特別の厚意で仕事を続けることが出来た。その恩情は何時までも忘れることが出来ないものである。當時梅干一つの文字通り日の丸辨當にも舌鼓をうつたことがあるが、折に觸れての生々しき思い出の一つである。第2回の八ッ岳の時は經費も不十分ながらあつたので、宿泊も特別に實費に切りつめてやつてもらふことが出

物であるばかりでなく、天文臺以外の官民の限りない援助の結果であることをここに銘記し、その厚意に深謝するものである。今後観測装置改良と設備の充實を要するものが多いが、それらに鋭意努力し、人類文化の進展に多少でも寄與したいと念願するものである。

× × ×

カットは現在観測に用いている試作コロナグラフとグレーチング分光器



東京天文臺コロナ観測所建設の苦心

栢 植 芳 男*

山頂に天そそり立つ観測所

ひたに見守り涙しながら

とは萩原天文臺長の
コロナ観測所開設
に際しての吟懐であ
るが、これは正にコ

ロナ観測所建設工事の設計監理を擔當して來た東大營繕課員一同の心底からの感懷である。そも一昨年の頃濃飛の境に屹立する乗鞍岳の一支峰摩利支天岳頂上海拔 2910 米の地點にコロナ観測所建設のことやや具體化した時、これは近頃面白いやり甲斐のある仕事だなど大いに建設意慾をそそられたものだが、その反面又これは厄介な面倒な仕事が舞い込んだものだなど大いに頭を悩ましたのも事實である。現在我が國にこれと類似のものに海拔 3776 米の富士山頂に中央氣象臺富士山観測所があるが、この方は資材、勞力、輸送、經費等何れの面から見ても現在とは較べものにならない程餘裕のある時代に、而も長年月を費して建設されたものであるから、今度の場合とは全く事情が違ふ。又先頃アメリカでは Climax 海拔 3450 米の地點にコロナ観測所が建設されたが、これもアメリカのこととて日本とはすべての客觀條件が違ふ。随つて乗鞍岳コロナ観測所建設の仕事は富士山頂や Climax の建設とは違つた諸困難に遭遇するかも知れないこれらの困難を克服して所期の建設を完成するためには、設計に於ても施工に於ても餘程慎重に計畫し且つ實施しなければならぬと考へたのである。

そこで設計の苦心施工の苦心ということになるのであるが、先づ設計については現地の特殊氣象狀況即ち氣溫の最低 -30°C 、氣壓は 530 mmHg、風速は冬期北西北方向の季節風が強くその最大は凡そ $40\sim 50\text{m/s}$ 、雪は 12 月末からひどくなり積雪の最深は 20 米、又夏期は雷の發生頻繁なこと等に鑑み、特に防寒、防風、防雪、避雷構造について考慮するとともに、資材の運搬の困難なことを考へて現地で利用出来るものは極力活用する方針を樹てた。

建物配置については、観測室は塵埃と水蒸氣とを絶對に禁物とするので、廳舎及び宿舍とは全然分離させ、廳舎は観測室の東から北へ約 30° の方向に一段低く建設し、宿舍は廳舎の斜前方へこれと平行に更に一段低く位置させ、その各々は渡廊下又は地下道で連

絡させた。斯様な配置は観測上有害な廳舎宿舍の屋根面の陽炎や炊煙が観測圈内に入つて來ないし、又廳舎宿舍は観測室の風下になつてその防風防寒上に好都合である。別に防風のため南、西、北の三方には概ね防風壁を設け、北側の一部は幸い危險物貯藏庫の外壁を防風壁に利用した。

なお宿舍の北側には燃料倉庫を附設し建物の防風防寒に役立たせ、観測室、廳舎、宿舍の床下は何れも食糧器材等の倉庫とし空間の利用と防寒との一石二鳥の効果を狙つた。廳舎宿舍の壁天井は防寒のため概ね二重壁としその中間に空氣層を設けた。床は厚板張の上その下側全面に亜鉛鍍鐵板を張り防寒と避雷とを兼ねさせた。窓は上げ下げ式二重窓とし下枠と下框との間には特にゴムパッキングを入れて密着させた。屋根軒先のすが漏り防止のため軒の出は全然無くし屋根と壁體とは連續構造にし全面亜鉛鍍鐵板瓦棒葺とした。

コロナ観測所の眼目ともいふべき廻轉ドームは特に慎重に計畫し、其の製作据付は斯界に權威ある石川島重工業株式會社に一切を註文した。ドームの形式については Climax の圓錐形や其他の形式も種々参考としたが結局在來の半球形とした。ドームは勿論其の一部に設けたスリットは嚴冬の冰雪に際しても容易に廻轉するように特殊の考慮を施し、スリットの扉には特に完全な防雪構造の密閉式戸袋を備え、ドーム下部と壁體との隙間は各様の鐵材とゴムパッキングを使つて雪の浸入を完全に防ぐようにした。又ドームの屋根に氷着する雪は絶えずき落して晴間の観測のため何時でもドームが廻轉するようにしておく必要があるので、この雪落しのためドーム外周には Gallery と Steel Band を裝着した。

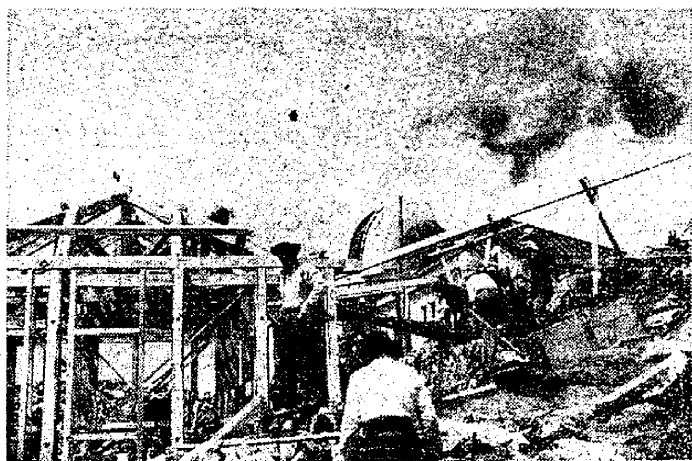
斯くてドームは 24 年 6 月 8 日石川島重工業株式會社と請負契約を結び建物は同じく 6 月 15 日日産土木株式會社と請負契約を結んだ。これからが施工の苦心であるが先づ工事に着手するためには現場から 140 米下で約 2 軒を距てた壘平までの自動車道路が開通することが先決問題である。平湯壘平間は 18 年 5 月完成した軍用道路であるが冬季積雪のため損傷を蒙るので融雪後相當補修をしなければ自動車の運行不可能である。この道路が開通してトラックで人員、資材を運び上げたのが漸く 7 月 18 日であつた。而も 8 月末ともなれば颱風期に入り山は霧、雨、風、が多くなりや

* 東京大學營繕課長

が気温も下る一方なので（昨年の初雪は10月1日）本當の工期はよい處1.5月位となり是が非でもこの期間に工事を完成しなければならないところに並々ならぬ苦心が要る。日産土木の作業員は現場から南方約50米下つた所にある肩の小屋に假泊し、壘平から現場迄の資材運搬道路の假設、建物敷地の造成、壘平の覆陸軍の車庫を飯場に改修する工事に専念した。現場は間松と岩石との地帯で根伐をするにつれて多少の岩磐の出で来ることは豫想したがこれは又困つたことにとても大きな岩磐の出現に遭い石工の小道具では到底堪がきそうもないのでダイナマイト爆破によることに決定した。ところが高山警察署でこのダイナマイトの使用許可を取るのに相當手間取り其の上現物の入手には高山市中をかけ廻り可惜晴天續きの7月8月を空費浪費した。そのため工程に非常な手遅れを來しすべての條件が悪くなつて來て廳舎の建前をしたのが漸く9月3日、其の後は氣象狀況日に日に悪く霧雨風に悩まされながら鋭意作業を進めそれでも10月11日に完成したのである。

建物に使う直接及び間接資材は勿論作業者の食糧及び飲料はすべて壘平から上は人夫が狭い険しい假設道路の岩角を一步一步踏みしめて背負木で背負つて運び上げるのである。これらの人夫も最初は岐阜市邊から雇つたが能率があがらないので後には番所（長野縣）とか旗鈴（岐阜縣）の山仕事に慣れた年も18歳から32歳まで位の屈強の者を雇つた。普通1人が運び上げる重量はセメントなら1回に1袋（50kg）で1日に5往復、砂は下の鶴ヶ池不消ヶ池から掘つたものを1回に石油箱に約7分目（約70kg）で1日に4往復、水は不消ヶ池から汲んで1回に石油罐2個（約40kg）で1日に4往復、木材は1回に3寸5分角長さ13尺のもの4本（約25kg）で1日に4往復するが斯様に長いものを運ぶには眞直くには登れないので身體を横向きにして登るのであるから大変である。一番苦心したのは壘の運搬で3尺に6尺のものを背負つて横登りするのだが風がある時は一步も歩けないので特に無風の時を選んで運搬した。こうして運び上げた資材の總重量が約58トン（石、砂利、砂、水、食糧を除く）延1,371人を要した。なお運搬道路の假設とその後の維持には延99人を費した。

作業者は滞在半月以後は著しく疲勞を感じ作業に倦意を覚え随つて能率の低下を來したのであるがこの原



因として考えられるのは先づビタミンB、Cの不足氣壓が低いこと、温度の變化が甚だしいこと、天候激變して雨霧にかかる機会が多くしかも雨宿りの施設がないため、又、寒、寒を著している山頂のため風雨が續又は下から吹上げてずぶ濡れになることが多い。それに酒を飲むと後で非常に苦しくなり甚だしい場合は宿酔いをするというので一杯やつて疲勞を回復しようさを晴らすことが出来ない。飯場にはラジオか蓄音器以外に慰安も娛樂もなく勿論近隣にそう云つた施設もないので非常に無聊を感じる。殊に夜間と雨の日がひどく3日も雨で閉ぢ籠められると無聊、寂寥から焦燥へと驅り立てられると言う。10月に入つてもう一息という處で多くの作業者が金はいち錢も要らないどうしても山を下るといつてきかないのでこれを引留めるためにはとても苦勞をしたということである。高山病に罹つて途中で下山したものも4名程出た。酒は飲めないがその代り食事は1日1人7合位必要である。副食物は野菜、罐詰、肉魚の類を高山から運んだが總てこれらの食費は請負業者負擔の約束で作業者を雇つて來たので米の補給には請負業者は並々ならぬ苦心をした。それも作業日はよいが雨天で休業しても食事は業者の負擔なので雨が續くと業者も意外に経費が嵩み、9月の如きは前後僅かに5日しか作業が出来ずやきもきしたそうである。飲料水は不消ヶ池から汲んで沸かして飲むのであるが貴重であるからなるべく節約せざるを得ないし従つて入浴の機会などは殆んど稀である。天水を溜めて置いたドラム罐が落雷のためヒビが入つて水が一滴残らずこぼれてしまつたなどという喜悲劇もあつた。

更に困難は通信連絡にもあつた。電報入手は發信から2日乃至3日を要し、發信は連絡バスに委託するか平湯温泉（バス約2〜3時間を要す）まで下りなけれ

ばならぬ。電話も平湯まで下りなければならぬ。随つて不足品の購入には平湯温泉まで下りて手配するか高山市(バスにて約3~4時間を要す)に下りて入手しなければならぬので緊急の間に合わず又そのために交通費や時には宿泊料も要するため調達価格も意外に嵩むことになる。然し其後観測所と三鷹の東京天文臺との間に定時無電通信が開始されたので緊急連絡については大いに便利になつた。

兎も角幾多の苦心を重ね延 2,467 人(日産土木及石川島重工業の工場作業の延人員を除く)を費し第一期工事は完成した。昨年の越冬で多少不備の點もあつたがこれらは目下工事中の第二期工事の序に補修整備しつつある。

本年度の第二期工事は 25 年 5 月 31 日日産土木株式會社と請負契約を結び目下鋭意工事中である。幸に第一期工事の際の貴重な經驗を生かし、良好な天候に恵まれ、關係方面の絶大な御援助によつて工事は順調に進捗し當初の目標たる 8 月末日までには略々完成の見込なので大いに安堵の胸を撫で下している。

最後に此の機會を借りて、東京天文臺コロナ観測所新營のため直接間接に御盡力下さつた東京天文臺、東京大學、文部省、大藏省、經濟安定本部、農林省、長野縣、岐阜縣、松本市、高山市、其の他地元の關係者、日産土木株式會社、石川島重工業株式會社の關係社員作業の方々に厚く感謝の意を表しておく。

(25. 8. 15)

展 望 電 離 層 理 論 (II)

井 上 雄 二

II. 電 離 層 生 成 論

問題の焦點は次の二項に大別される様である。

1. 層の形成と對應する轉射の問題。
2. 再結合の問題。

1. 層の形成の可能なことは、Chapman* (Proc. Roy. Soc. A 132, 353, 1931) が提言している様に、簡單のために溫度一樣電離吸收係數一定の原子より構成されている大氣を考える。高さ z 、天頂角 χ なる太陽輻射によるイオン形成の率:

$$I(z, \chi) = S_0 n \kappa \exp(-n \kappa H \sec \chi).$$

こゝで S_0 : 入射電離輻射の光量子の數/cm²sec

κ : 吸收係數 cm²

H : Scale Height.

$$n = n_0 \exp(-z/H)$$

$I(z, \chi)$ は z について極大値を一つもつ曲線であり、 I_m, z_m, n_m を極大値における各々の量を表わすとする、

$$I_m = S_0 \cos \chi / (H \exp 1)$$

$$z_m = -H \log(n_0 \kappa H / \cos \chi)$$

$$n_m = \cos \chi / \kappa H$$

全イオン形成率/cm² column:

$$Q = \int I(z, \chi) dz = S_0 \cos^2 \chi$$

單一成分の大氣についてみたが、上層大氣には N_2, NI, O_2, OI が存在しており、これらの高度分布と各成分の電離輻射の吸收領域、吸收係數が異つており、好都合な状態になつておれば、観測にみられる様な數ヶの層の形成が可能である。處でこの問題を具體的に進

めていくには太陽重外輻射の性格が充分に分つておらなければならないが、オゾン層の吸收で $\lambda 3000 \text{ \AA}$ 以下の重外部についての直接的知識はないが最近ロケットの観測でオゾン層をつきぬけて $2000 \text{ \AA}$ 付近まで観測された。この様な観測がより短波長までなされたらば多くの結果が得られるであらう。太陽研究によれば、可視光部分は $6000^\circ K$ 黒體輻射に對應するが、上層大氣の電離に有效的な遠重外部については問題が複雑である。Woolley, Allen (M. N., 106, 113, 1946; 107, 426, 1947; 108, 292, 1948). はこの問題を議論している; 太陽コロナの溫度は約 $10^6 K$ の程度であることが種々なる事實より結論される。Edlen は 400 eV の電離電壓をもつたイオンはこの状態において半分電離された状態にあることを述べている。この高電離度は電子衝突による電離と光電的再結合との平衡によつて支配されている。この平衡を用いて Woolley, Allen は、衝突勵起の數を計量することによつてコロナから線スペクトルで放射される光量子の數を計算した。1秒間にコロナ全體が外側に放射する量を 10 eV 以上のものあげれば、

HI	0.3 · 10 ³⁵	0.5 I ²⁴
He II	0.5	3.2
OVI	9	17.
Mg X	110.	350.
Metals	5.	160.
全體	125 · 10 ³⁵	530 · 10 ²⁴

上表で分る様に Mg X イオンはもつとも顯著な役割をなしている。これは Mg 元素が豊富なことと、このイオンは 370 eV の電離電壓をもつておる、それで Mg 原子は大部分この状態まで電離されて裸になる。MgX の主なる線は比較的低エネルギー 20 eV 位で、このために他のものと異つて容易にコロナの状態で勵起される。

コロナの bound-free, free-free の連続スペクトルの 10 eV 以上のエネルギーをもつたものは、各々 $1.6 \cdot 10^{25}$ 量子/sec, $5 \cdot 10^{25}$ 量子/secである。依つてコロナからの遠紫外部の全放射量は一秒に 10^{37} ケでこの殆ど全部が MgX 610 Å の線によるものである。勿論これは MgX イオンに関する正確な資料が現在の處ないから近似的なものであるが、コロナ全体で1秒に 10^{37} ケの量子を放出すると、地球上層へは単位断面積を一秒に通る量は $4 \cdot 10^{10}$ ケのものに對應する。これは Massey, Bates の F_2 領域を保つに必要な全イオン形成率 $1.5 \cdot 10^{10}/\text{cm}^2/\text{sec}$ に近い値である。更に MgX において輻射される光量子のエネルギーは勿論 N_2 を N_2^+ 励起状態への電離を可能にし、観測される N_2^+ の帯スペクトルを刺激する。

F_2 が直接コロナの放射輻射で出来ると考えると、 F_1, E は何か別な原因を考えるべきである。これは Allen がいつている様に太陽黒点との変化の様子が E, F_1 においては F_2 のそれとまるで異なる。それで考え得る別の源泉は彩層輻射である。彩層は He, He^+ の輻射から即ち $\text{He}^+ 4686 \text{ Å}$, $4^2p \rightarrow 3^2S$ の遷移で、は 50.8 eV であるから、非常に高温状態にあり、彩層が紫外輻射の源泉になる可能性が充分にある。少なくとも E, F_1 のいずれかの電離輻射源に足るエネルギーを

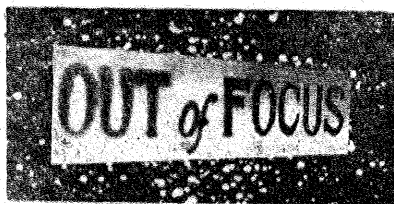
放射するであろう。然し現在の資料では定量的に彩層の紫外輻射量の計量は難しい。

日食時における近接スペクトル領域の彩層の flash スペクトルの観測は見掛け上 $\text{He}^+ 50.8 \text{ eV}$ は中性金属線の領域から輻射されている様であるが、これは考えられない。彩層の様子は非常に不規則的で、多くの現象を説明するには同心的な球殻分布のモデルをもつてすることは出来ない。 He^+ が He の外殻の領域にあり、その外側に金属殻があるとするのが自然であろう。上層にいくにつれて温度は 10^4 K の程度の光球の温度からコロナの 10^6 K の程度に増加している。Redman のスペクトル線幅の観測はこの配列を支持しない。flash スペクトルにおいては輝線はすべて 30000°K の幅をもっている。それでこの温度で金属は高電離状態にある。Fe, Fe^+ の様な金属線のスペクトルは大部分、分子熱運動によるよりも、塊状運動によると推定しなければならない。

一方コロナの底で電子密度は大約 $4 \cdot 10^8/\text{cc}$ で、彩層の底では大略 $10^{11}/\text{cc}$ 。これらの高度の差は 20000 km 位で、電子密度の有効 Scale height は約 2000 km である。よつて 20000 km の間に温度が 10^6 から 10^4 K にさがる機構は考え難い。

Redman の言う様に彩層を温度 30000°K で定常的

少女歌劇のスターのなよなよした手先からサインをもらうのも、運動選手の筋骨隆々たる腕の先からサインをもらうのもアプレゲールの女學生ばかりの独占事業ではなく、これらは既にアベンゲールの昭和の頃から行われていたことで何ら驚くにあたらない。世にはサイン狂というのがあつて、多くの資料を集めることに快哉を叫んではいらぬもの科學的には餘り意味がないらしい。ところが筆者の知っている限りでは世にも珍らしい、趣味の人がある。上のようなことを例に引き出して、何ともはや痛み入る次第であるが、昭和9年の南洋群島における皆既日食に参加したアメリカのジョンソン氏は、皆既の日も近づくに各観測隊の準備も殆んど完了した頃、スコールの過ぎきつた島の涼風に吹かれながら筆者といろいろ話をしていた。その時氏はポケットから、やおら取り出したのは何の變哲もないノートブック様のものであるが、氏はそれを筆者に示した。頁をめくるとサインブックであることが判つた。氏曰く「僕は今まで数回日食観測に出掛けているが、その度に、集つた観測隊の隊長から記



念の署名をもらうことにしている。大分集つているでしょう」筆者は現物を見、氏の話を聞き啞然とした。世にも珍らしい御仁である。このサインブックはそこらあたりにざらにあるようなものではない。世界各國各地をまたにかけ、又長い歳月に涉つて得られた却々得がたきものであるというわけで「ウーン」とうなづたかどうかは忘れたが、感服してしまつたわけである。その時は感激の餘り自分も發心して今後何度皆既日食観測に参加するか知れないが、氏にあやかつて、同じことをやつてみよう、柄にもない氣を起した。しかしその時以來歲月の流れること十數年、手許には何等サインブックのサの字もない。その間に數回足らずの皆既日食は體驗したのに、結局實施に至らなかつたという面目ない次第であつて、かつての日の發心は眞夏のひるの夢にしか過ぎなかつたのである。世のアプレゲール、サイン好きのお嬢さん方よ、てんやわんやの騒ぎの中でもらうサインと、筆者の今お話ししたサインと比べて如何ですか、ピンが外れていると思いませんか？ (青)

になっている“plateau”と考えると、電離層より要求される電離輻射量よりずっと多くの輻射をしてしまう。

逆に電離層より要求される輻射量を放射出来る様な彩層構造を無理なく考えられるかをみると：—

Massey, Bates によつて、E, F₁ 領域を保つためには、 $2 \cdot 10^9$ ケ/cm²sec の電離光子がくればよい。これを太陽面の値に直すと $2 \cdot 10^9 \times (5.43 \cdot 10^{-6})^{-1} \approx 3.7 \cdot 10^{14}$ を彩層は外側に向つて一秒間に単位断面積柱に對して放出するべきことになる。

内向の輻射も合わせると、2倍して約 $7.4 \cdot 10^{14}$ になる。處で彩層温度 30000°K で陽子—電子の再結合係数は約 10^{-13} cm² (Cillié) であり、層の有效的に輻射を出す厚さを 1000 km として電子密度 10^{10} /cc とすると、輻射量は $10^{-13} \cdot 10^{10} \cdot 10^{10} \cdot 10^8 \sim 10^{15}$ 量子/cm²·sec となつて一體において一致するが、電子が H_I から出来ると考えられる部分は彩層の $n_e \sim 5 \cdot 10^9$ の高度より上にあると考えられる。更に彩層温度 30000°K であるとしたらば H_I は電子衝突の攻撃で高電離状態にあり、又コロナより高エネルギー輻射にさらされている。この様な状態の彩層の L_e の輻射量を計量している。全コロナは先に述べた様に 10 eV 以上のエネルギーの光子を外側に $1.2 \cdot 10^{36}$ /sec、内側に $6 \cdot 10^{34}$ /sec 放出する。これが層層に単位断面積 1 秒間に

H_e についても同様な議論をすることが出来る。彩層内の高電離状態は電子衝突電離と光電的再結合によつて平衡していると考えられる。電離式は

$$\frac{x}{1-x} = \frac{S_{12}}{\alpha} \sim \frac{10^{-10}}{10^{-13}} \sim 10^3; 1-x \sim 10^{-3}$$

となり、一つの水素に千ケの陽子—電子の状態になることが分る。光學的厚さは $\tau_{11} = \kappa H n = 10^{-17} \cdot 10^{10} \cdot 10^{-3} \cdot 10^8 \sim 10^{-2}$ であるから、陽子—電子再結合によつて放出される I_e は太陽外に出て電離層にまでくる可能性がある。更にその輻射エネルギー流量は 30000°K 黒體輻射の場合よりずっと少いことも分る。

この様な彩層 Lyman 輻射を説明するための彩層の 30000°K を支えるエネルギーは Alfvén, Allen によつて、コロナから内側への熱傳導によつて充分充足される。即ち Alfvén, Allen はコロナより $6 \cdot 10^3$ erg/cm²·sec の内向の熱の流れがある。これが彩層のエネルギー損失に有効な水素の bound-free, free-free 輻射： $n_e^2 \times 2.8 \cdot 10^{-27} T^{1/2}$ erg/cm²·sec $\sim n_e^2 \times 5 \cdot 10^{-25}$ (30000°K) に對應する。ここで $n_e \sim 5 \cdot 10^9$ /cm³、厚さ 10^8 cm とする。この輻射量は $1.2 \cdot 10^3$ erg/cm²·sec になつて、上記のものの $\frac{1}{5}$ 程度である。しかしエネルギー損失の方は $T^{1/2}$ によつて有效的にきくから、温度はあまり強く影響しない様である。

電離電圧 eV			太陽 6000°K 黒體輻射流量	7000°K 単位/cm ² ·sec	吸收係數(理論值實驗值) 單位 cm ²
O ₂	12.2	(第一準位)	$1.0 \cdot 10^{10}$		10^{-20}
O	13.5	(第一準位)	$9.3 \cdot 10^8$	$1.071 \cdot 10^{11}$ /cm ² ·sec	$4.5 \cdot 10^{-18}$
N ₂	15.5	(第一準位)	$2.7 \cdot 10^7$		10^{-17}
O ₂	16.1	(第二準位)	$8.1 \cdot 10^6$		$10^{-16} \sim 10^{-17}$
O ₂	16.9	(第三準位)	$2.1 \cdot 10^6$		$10^{-16} \sim 10^{-17}$
O	16.9	(第二準位)	$2.1 \cdot 10^6$		$1.11 \cdot 10^{-18}$
O ₂	18.2	(第四準位)	$1.8 \cdot 10^5$		
O	18.5	(第三準位)	$1.0 \cdot 10^5$		$16 \cdot 10^{-18}$
N ₂	18.7	(第二準位)	$7.4 \cdot 10^4$		10^{-16}

通つてくる量は約 8×10^{11} ケである。水素の連續吸收係數は 10^{-17} cm² であるから、コロナ輻射によつて中性水素が電離される確率は 10^{-5} /sec である。これより電子衝突の電離確率はずっと大きい。即ち、一般に電子衝突による

$$n_e S_{12} = n_e \frac{\nu 4\pi e^4}{(2\pi)^{1/2} \chi^2} \left(\frac{kT}{m} \right)^\nu e^{-x/kT}$$

に依つて電離される確率が計量される。水素の場合には $x \sim 13.54$ eV, $\nu = \frac{1}{2}$: T は温度 $3 \cdot 10^4$ °K を入れる。 $n_e S_{12} \sim 10^{-10} n_e$ となり、彩層内の電子密度 $10^{10} \sim 10^9$ /cc を入れれば明かに大きいことが分る。

以上の様に最近の太陽物理研究よりの電離層形成輻射の可能と推定を述べたが、將來電離層と太陽表面現象との關聯より生成論を考究していくことが望ましい。他に太陽莖外部輻射についての概要：Hunter, Rep. Progress. Phys. 9, 5, 1943. をみられたし。

さて上層大氣に存在している氣體の電離吸收の様子を概要してみると上の表のようになる。

連續吸收係數について Kramers による式は信用度が高いものとされている。

層の觀測された再結合係數電子密度より層の厚さを假定してイオン生成率と再結合される數とは等しいとみられるから、次の表に觀測されたイオン生成率としてあげる。

* 稀薄度

	観測されたイオン生成率/cm ² /sec
E 層	6.10 ⁸
F ₁ 層	2.10 ⁹
F ₂ 層	1.5·10 ⁹

前號の表と比較して分る様に、O₂ をのぞいて T.~6000°K では E, F₁, F₂ 層を形成するに輻射エネルギー流量が不足している。T.~7000°K の OI 13.55 に對應するものをみると、これでは大きすぎる。前述の太陽輻射についてのべた様に黒體輻射が固執されるわけにはいかないが、董外部輻射を黒體輻射とみれば T. は 6000~7000°K の間におさまる様である。

電離吸収極大點は $n_m k H = \cos \chi$! によつて n_m がきまる。それによつて各層が如何なる成分の電離されたものであるか決定し様とする試みがある。(Nicole, J. Geophys. Res. 54, 1949)然し温度分布、輻射強度分布等未だ不明でさるといつてよいから、一價的決定は困難である。然し OI, O₂ の解離状態については可成り計量され得ているから、分布は或る程度の限定を加えることになるであろう。即ち上層には解離状態質量の點から N₂ より主成分として OI が存在しておると考えられるから、OI の強い吸収によつて 13.55 eV 以上のエネルギーをもつた光量子流は次の表にみられる様に下層まで到達し得ない。Chapman 流に考えて電離輻射流量の減衰は

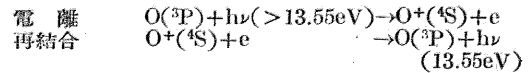
	S/S ₀
$z_m - H$	$2.5 \cdot 10^{-2}$
$z_m - 2H$	$2 \cdot 10^{-4}$
$z_m - 3H$	10^{-9}

依つて、下層の領域の電離は 13.55 eV 以下のものによると考えるか、他の方法によらなければならない。處で O₂ は Franck-Condon の原則を入れると有効的電離電壓は 12.2 eV ではなくて 16.20 eV であると考えるのが妥當の様であるから、層生成は困難になる。この解決をする方法について二つの例をあげれば

i) Bates, Hoyle (Terr. Mag 53, 51, 1948) によつて提言された太陽コロナからの高エネルギー X-線による電離機構である。E 領域の密度 6.10^{12} /cc をみて、それに對應する吸収係数をもつた X-線のエネルギーは 1300 eV と 325 eV である。後者は太陽コロナの金屬イオンの勵起状態よりエネルギー的に好都合である様である。先ず酸素 K 殻電子の電離電壓は 525 eV、窒素のそれは 395 eV であるから、酸素の 525 eV 以上の高エネルギーの X-線によつて電離され、その穴に外殻電子がおちこんで第二次 X-線を出して、それが窒素の K 殻電子を電離させる等、又放出電子は高エネルギーをもっているのだからこれによる電離も合わせて考えている。一方 325 eV の場合に簡單で第一次 X-線のみ考えればよいことになるが、層が薄くなるの

で、適當なエネルギー分布をもつた入射 X 線を考えて E 層の厚さを導出し得るといつている。この様にして、E 層の電子密度を説明するに足る X 線エネルギー量がコロナから放出され得るか否かを議論している。

ii) 次は Araki, Miyamoto (京都大學宇宙物理學教室緊急科學研究報告, 1944) によつて提言された散亂大氣のモデルである。上層大氣内で次の反應が行われている:



電離と再結合は平衡しておるべきであるから、電離輻射を吸収しただけ再結合によつて周圍に放出する、その第二次的輻射は同様に電離能力を持つてゐるから、又他の原子に吸収されて電離を起す。この様に電離再結合によつて電離輻射は散亂されるのみで下層にまで電離輻射強度を弱めずに滲透され得る。再結合が基底準位のみでなく、堀昇準位へ行われるが可視光の影響を考えて、同様の考えを進めることが出来る。N₂, O₂ 等の分子が多くなつてくると電離輻射は吸収をうけて、再放出の場合に細かく分裂をうけるので、散亂性はなくなつて来る。

2. 前に電離層の電波観測結果より導出される再結合係数は次の假定より出している。電子密度 n_e の時間變化は

$$\frac{dn_e}{dt} = q - \alpha n_e n_+$$

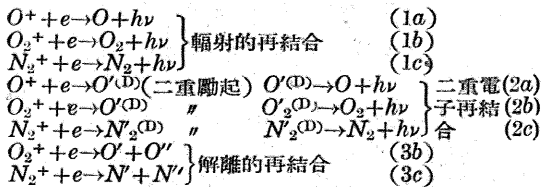
によつて支配されていると考え、 $n_e = n_+$ として α を求めたが、それが既に見てきた様に理論的に計算された $\alpha \sim 10^{-12}$ cc/sec の 10^4 倍から 10^2 倍も大きい。これを如何にして説明するか問題でさる。最近電子再結合係数が今迄、理論的に計量されて來たものより、種々なる原子分子について $10^2 \sim 10^5$ 倍も大きくなければならないことを支持する實驗結果が得られている。上層大氣中の組成原子分子について、電離層より求められた α の値をこれが好都合に支持する様になれば問題はないが、未だ N₂⁺, O⁺ の場合についてはなされておらない。

上層大氣の電離によつて、N₂, N₂⁺, N, (N⁺), O₂, O₂⁺, O, O⁺, 電子 (e としてこれより表わす) 更に電子の酸素原子、分子の附着作用によつて O⁻, O₂⁻ の負イオンの存在が考えられるので、電離層内では非常に複雑な反應が行なわれていると考えられる。更に dust の存在も再結合過程に關與する可能性があるからますます複雑な度をます。一應考えられる反應の様子をみてみよう。先ず分類をすれば、再結合、附着、脱離、電子

交換の4つ部類に分けられる。

i. 再結合

1. 電子再結合

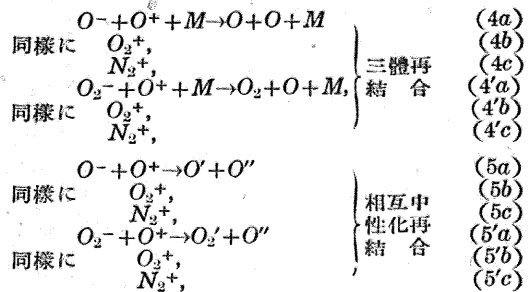


(1a) は勵起準位もすべて和せて、理論値は $T = 250^\circ K$, $3.7 \cdot 10^{-12}$ cc/sec; $T = 1000^\circ K$, $1.5 \cdot 10^{-12}$ cc/sec. (1b) (1c) は詳細な計算は未だないが (1a) と同程度であろう。(2a) は 10^{-12} cc/sec を越えないであろう。(Bates et. al. Proc. Roy. Soc. A 170, 322, 1939; Massey, Bates, Rep. Progr. Phys., 9, 62, 1943) (2b) (2c) も同様に小さいものとみられる。解離を伴う場合はいずれも算定困難である。最後に Ar^+ , Hg^+ , C_s^+ と電子の再結合係数は實測値が 10^{-10} cc/sec の程度で、輻射的再結合から期待されるものより 10^2 倍も大きい、これは多分二重電子再結合によつて説明されるべきものであろう。

Bates, Massey は種々なる反應を考へて満足的に觀測された再結合の大きさを説明出來そうにもないので、多分 (3b) の形のものが有効的に働くかもしれないとしている。若しそうであれば電子平均速度を 10^7 cm/sec とし、衝突斷面 $Q \sim 10^{15}$ cm² となるべきである。これは第二衝突の部類の者であるから、この要求される Q は決して不都合に大きすぎるものでもないし、逆過程の $Q \sim 10^{-21}$ cm² に對應するからあまり無理でないと暗示している。(Bates, Massey.

Proc. Roy. Soc., A. 192, 1, 1947)

ロ. イオン再結合



此等の反應速度を論ずる前に負イオン O^- , O_2^- の脱離エネルギーを検討する必要がある;

(實測値)

O^- ; 2.2 eV Lozier (Phys. Rev., 46, 268, 1934)
3.1 Vier, Mayer (J. Chem. Phys., 12, 28, 1944)

O_2^- ; (實測値なく、推定値)
0.07~0.34 eV Loeb (Phys. Rev., 48, 689, 1935)
0.07~0.17 eV Bloch, Bradbury. (Phys. Rev., 48, 689, 1943)
1.0 内外 Bates, Massey. (Phil tran. A, 239, 269, 1944)

さて三體衝突の再結合係数は Thomson (Phil. Mag. 47, 337, 1924) によつて、 $4 \cdot 10^{-5} p T^{-\frac{3}{2}}$ (P ; 壓力 mm Hg, T ; 温度 $^\circ K$) で電離層の状態で表現出来る。(5) の反應も不明であるが、反應に與える原子分子の性質で左右されるが、或る條件の許では $10^{-7} \sim 10^{-8}$ cc/sec になり得るが、一般にはあまり大きな値をとることが出来ないであろう。(Bates, Massey, loc. cit.)

ii 附 着

鈴木敬信氏著作

再版 太陽の熱源 ¥ 100

原子爆彈で注意を惹いた原子核エネルギーは、既に太陽の熱源として天文學者が論議しつつあつたことを知る人は少い。本書は古來の太陽熱源説を歴史的に検討しつつ、原子核物理學が太陽物理學に導入されるに至つた経路と、太陽の誕生と死が如何に取扱われるべきかを示唆した興味ある書。

再版 地文及天文航法 ¥ 280

海上保安廳要員受験者の唯一參考書

再版 太陽系の發見 ¥ 150

中學天文學教室として、好評第二版

發賣東京銀座西八の八 恒星社版



日本光學製

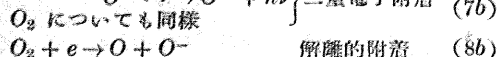
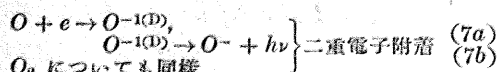
2吋天體望遠鏡

赤道儀式
太陽投影裝置付

對物レンズ: 焦點距離 750 mm
倍率: 42 倍(ホイゲンス接眼レンズ 18 mm)
83 倍(オルソスコピック接眼レンズ 9 mm)

型錄進呈

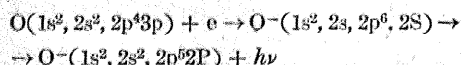
日本光學工業株式會社
東京都品川區大井森前町



(6a) については詳細の議論がなされる；附着係数は O^- の $(1s)^2 (2s)^2 (2p)^4 3s$ 配列の 3P の結合エネルギーに強く左右される。これが零なる時には附着係数は共鳴効果によつて非常に大きくなる。 $T=250^\circ K$, $6 \times 10^{-14} \text{ cc/sec}$; $T=1000^\circ K$, $1.5 \cdot 10^{-14} \text{ cc/sec}$, これは脱離エネルギー 2.2 eV に對して出したが, Vier, Mayer の値 3.07 eV を用いれば上記の 2.8 倍になる。共鳴が起らず, 勵起状態は不安定で, 附着係数は $1.1 \times 10^{-15} \text{ cc/sec}$ (3.07 eV を行えばこれの 2.8 倍) で温度にはよらないとみるのが妥當の様である。

O_2 の場合にも同様の可能性はあるが, 完全な理論は未だない。

(7a) について詳細に記述すれば:

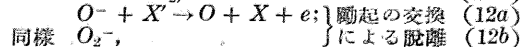
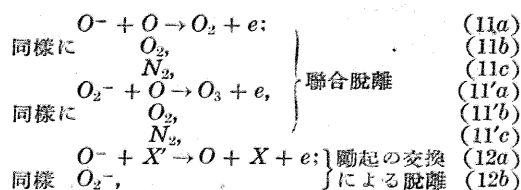
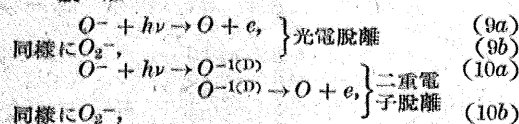


これが有効的に働くためには, 即ち, 輻射的附着と同程度になるためには, $O^-(^2S)$ エネルギーが $O(^3P)$ の約 0.25 eV 以内にあるのでなければおこりそうもない。Bates はこのエネルギー條件は満足されないことを確信している。更に又彼は電子親和力が 2.2 eV, 3.07 eV のいずれであるかを決定するために半経験的方法で 2.2 eV の方が良いという根據を得た。

O_2 の場合には O_2^- の深い電子状態の解析より, 重要でないことが結論された。

(8b) については, 3 eV 以上のエネルギーをもつた電子によらなければならないから, 電離層では考えられない。

iii 脱離

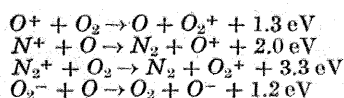


(9a) は反應速度が $O^-(^3P)$ の安定に強く左右される。親和力が 2.2 eV 共鳴の條件がうまくいっていれば太陽輻射を黒體 $6000^\circ K$ として 0.85 負イオン/sec になるが, うまくいかなければ (この方が妥當であろう) 0.35 負イオン/sec になる。こゝで電子の酸素附着親和力を 3.1 eV とすると上記の 0.4 倍になる。(9b) についての計算も實測もないが, (9a) とあまりちがうことは期待されない。

(10a) (10b) は附着の處で述べた同様の理由で有效ではない。聯合脱離過程の内, 外部より熱エネルギーを吸収しなければ反應が出来ないものは電離層の状態では重要でない。處で外にエネルギーを出すものは有効的であろうが未だ研究は殆どされてない。(11a) は, (Massey, Proc. Roy. Soc. A. 163, 542, 1937) が, $O_2 + e \rightarrow O + O^-$ の分つた値から逆に $10^{-16} \sim 10^{-17} \text{ cm/sec}$ で分子は基底準位に出來ると考えている。

勵起された粒子の衝突による脱離は比較的反應速度が大である。係数はよく決定されてないが, 大略 10^{-10} cc/sec が Massey (Negative Ions, Cambridge, 1938) によつて暗示された。

iv 電子交換



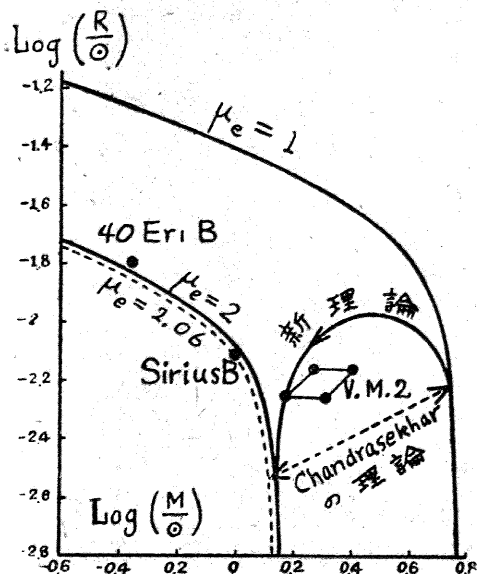
これは上層大氣内における條件では不可逆反應である。反應速度はいずれも不明, 或る計算は O^+, N_2^+, O^- イオンの O_2 を通る通路, N_2 を通つて O^+, O_2^+ の通路の研究から得られるかもしれない。

上述された反應間の様子を吟味して, 電子, 正イオン, 負イオンの平衡式を多くの人々が考察しているが, 何分にも未だ不確實なことが多いので, 再結合問題も解決されない状態である。(完)

雑 報

Schatzman の白色矮星の理論 白色矮星については今迄多くの理論が發表せられたが, その何れもエネルギー發生機構, 即ち光度及び水素量をうまく説明する事が出来なかつた。エネルギー源泉として Bethe cycle 又は $^1H-^1H$ 反應を考えると一般に星の光度が

觀測に比して大きく出過ぎるという事が Marshak 其の他によつて屢々指摘されたのである。觀測された光度に合わせるように水素量を減じたり, 内部温度を低くしようとしたが, それらの結果はいずれも思ひなかつた。例えば Marshak によると Sirius B について觀測された光度に合わせる様に水素量を減すと, その半径が觀測値の約 1/2 となつてしまうのであ



る。Schatzman は白色矮星のこれらの謎を解くために、一種の shell source model を試みた。重力場内におかれた各種の粒子の混合物について統計力学の方法により、各粒子の最も確からしい空間的分布状態を求めてみると、一つの平衡状態として軽い元素は上部に、重い元素は下部に多くなるという事が證明され

る。(一種の sedimentation) この分離は温度が低い程又重力場が強い程 sharp であり、両方の元素の最も多く共存し得る範囲が狭くなってくる。この様にして白色矮星は shell source を持つというのがこの論文の主眼である。

水素量を parameter として質量半径関係をかくと第1圖の如くなる。Chandrasekhar の均質model によると曲線は水素量即ち平均分子量を変えるに従つて平行移動をするが、Schatzman の model によると圖の如く彎曲して移動する。

この論文に於てSchatzman は ${}^1\text{H}-{}^1\text{H}$ 反應に Fermi の撰擇律が適用されると考えたが最近の核物理學の理論によるとGamow-Teller の撰擇律の方が preferable であるという。こゝに Schatzman の理論は一つの疑點が生じたわけである。

更に Schatzman の理論をもつてしても Sirius B の半径が観測値よりはるかに小となる。恐らくこの事實は model の作り方如何という事にかゝっているのではなくてもつと本質的な問題、例えば状態方程式等の問題にひつかゝってくるのではあるまいか。

(Ann. d' Ap, 8, 143, 1945) (大脇)

1950 年の東京 (三鷹) で見える掩蔽 (4)

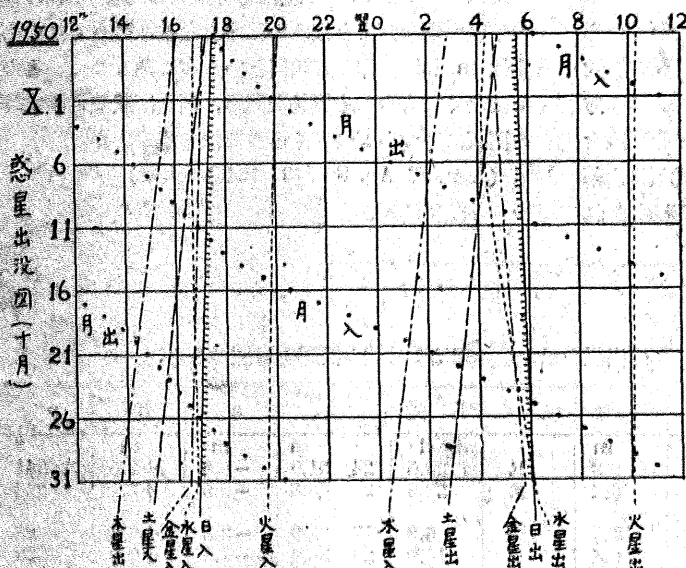
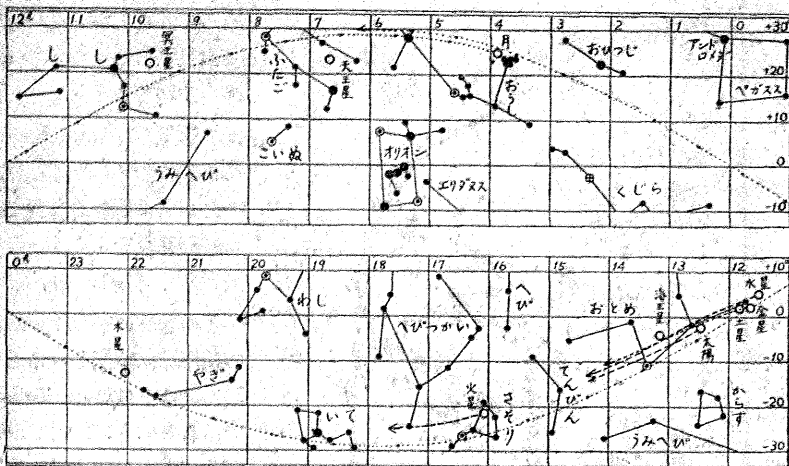
本年12月までの掩蔽の豫報で、Dは潜入、Rは出現を示す。詳細は1月號の同欄を参照のこと。

月	日	星	名	等級	現象	月	齡	時刻 (中央標準時)	a	b	p
				m			d	h m	m	m	°
X	2	354	B. Taur	6.3	R	20.5	24	31.9	-0.6	+2.0	241
	4	+27°	1337m	6.4	R	22.6	25	46.3	-0.9	+1.1	274
	18	-20°	14743	7.5	D	6.8	17	28.9	-2.3	+0.3	85
	22	337	B. Aqr	6.4	D	10.9	20	36.4	-1.1	+2.0	29
	22	342	B. Aqr	6.5	D	11.0	22	23.5	-1.1	+1.5	33
	29	38	B. Auri	6.5	R	18.1	24	52.6	-2.0	+1.6	249
	29	47	B. Auri	6.1	R	18.2	28	31.4	-1.7	-1.9	290
	30	406	B. Taur	5.6	R	19.0	20	37.4	+0.5	+1.6	241
XI	1	c	Gemi	5.4	R	21.1	23	09.7	-0.4	+0.7	288
	19	-1°	4514	7.0	D	9.5	18	38.2	-1.1	+2.2	29
	21	+11°	201	7.4	D	11.6	24	52.9	-1.1	+1.2	36
	24	7	Taur	3.0	D	14.5	17	40.7	+0.6	+2.2	30
	24	7	Taur	3.0	R	14.5	18	30.7	-0.8	+1.0	280
	27	49	Auri	5.0	R	17.6	22	55.4	-1.9	+0.1	291
XII	4	200	B. Virg	6.3	R	24.8	27	18.2	-1.0	+1.2	273
	18	+10°	171	6.9	D	9.2	24	55.2	-0.4	+1.0	30
	20	+19°	432	7.0	D	11.2	24	24.1	-1.1	-1.8	100
	20	47	Arie	5.8	D	11.3	26	43.8	+0.8	-3.7	137
	21	16	Taur	5.4	D	12.2	25	09.0	-1.2	-1.0	86
	21	17	Taur	3.8	D	12.2	25	22.4	-0.4	-3.8	133
	21	q	Taur	4.4	D	12.3	25	34.5	-1.4	+0.7	46
	21	20	Taur	4.0	D	12.3	25	46.5	-1.0	-0.7	76
	21	22	Taur	6.5	D	12.3	26	08.0	-1.4	+1.1	35
	21	21	Taur	5.8	D	12.3	26	09.9	-1.7	+2.3	24
	30	80	Leon	6.4	R	21.3	24	56.4	-0.7	-1.4	334

10月天象圖

上旬西方最大離隔になる水星が東天低く見られます。この月と11月は晴東天の黄道光の最も明るく見える時ですから注意してみてください。金星・土星・海王星は太陽に近くて観測には不適。夕空低い火星と夜半すぎまで輝いている木星に望遠鏡を向けられるのがいいでしょう。20日前後にオリオン座流星群が出現します。逃くて痕のある流星が多く見られる筈です。

惑星運行図 (10月)



3日 10時 水星 西方離隔
3日 14時 天王星 下 矩 弦
4日 17時 月 下 弦

11日 9時 海王星 合 朔
11日 23時 月 朔

16日 9時 天王星 留 上 弦
18日 13時 月 上 弦

24日 23時 木星 留 望
26日 6時 月 望

アルゴル種変光星

星名	変光範囲	周期	極小 (中央標準時)	D
RZ Cas	6.3-7.8	1 4.7	8 22, 14 21	4.8
Y Cyg	7.0-7.6	2 23.9	7 21, 10 21	7
RX Her	7.2-7.9	1 18.7	5 19, 12 21	4.6
U Oph	5.7-6.4	1 16.3	4 19, 9 20	7.7

星名	変光範囲	周期	極小 (中央標準時)	D
β Per	2.2-3.5	2 20.8	13 2, 15 22	9.8
V505 Sgr	6.4-7.5	1 4.4	10 21, 16 20	5.8
Z Vul	7.0-8.6	2 10.9	22 21, 27 19	5.5
RW Tau	8.1-11.5	2 18.5	11 0, 22 1	7.9

本會記事

すでにお知らせしました通り、来る10月13(金)、14(土)両日仙臺市東北大學において秋季年會を開きます。詳細は別紙プログラムを御覽下さい。

天文學普及講座 本會および國立科學博物館共同主催。上野公園國立科學博物館にて10月21日(土)午後1時30分

天文ニュース解説 古畑正秋氏
恒星の運動 水野良平氏

昭和25年9月20日印刷 定価金30圓
昭和25年9月20日發行 (送料3圓)

東京都北多摩郡三鷹町東京天文台内

編輯兼發行人 廣瀬秀雄

印刷人 笠井朝義

印刷所 笠井出版印刷社

東京都北多摩郡三鷹町東京天文台内

發行所 社團 日本天文學會

法人 振替口座東京 13595

日本天文学会秋季年会
日本物理学会天体物理学分科会

プログラム

日時 昭和25年10月13(金), 14(土)両日
場所 仙台市片平町 東北大学天文学教室

10月13日の夜懇親会を開きます。御出席御希望の方は10月10日までに東北大学天文学教室一柳壽一宛にお申込み下さい。(会費約300圓の予定)

第一日 10月13日(金) 午前10時

【午前の部】

1. 關口 直甫 (東京天文臺): 1940年における月の黄經の
平均運動の不連続変化について..... 5 分
2. 守永 晃 (海上保安廳): 木星の衛星の食・掩蔽現象などの観測報告..... 5
3. 切田 正實 (緯度観測所): マイクロメーターの遊びの測定..... 10
4. 村上 源吉 (〃): リーフラーの振幅と温度との関係について..... 15
5. 高木 重次 (〃): 子午儀の軸の理論..... 15
6. 虎尾 正久 (東京天文臺): 寫真天頂筒について..... 15
7. 弓 滋 (緯度観測所): 天頂儀鉛直軸及水平軸の傾きの變化について..... 10
8. 植前 繁美 (〃): 緯度變化報告第七卷及第八卷のZ項の補正量について..... 10
9. 須川 力 (緯度観測所): 上層風と緯度變化について..... 15
10. 池田 徹郎 (〃): 緯度観測結果の誤差について..... 10

1 時間 50 分

第一日 10月13日(金) 午後1時

【午後の部】

11. 後藤 進 (緯度観測所): 1948年5月9日水澤に於ける
部分食寫真より算出したる初虧時刻..... 15 分
12. 上田穰, 藤波重次, 今川文彦, 堀井政三, 小林義生, 瀧尾壽男 (京・大):
9月12日, 日食観測結果についての第一報..... 10
13. 佐藤 友三 (東京天文臺): 1955年6月20日の皆既食の中心線と本邦に於ける概況..... 7
羽原 澄子

14.	伊藤 精二 (日本天文研究會): 1950年惑星掩蔽豫報.....	分 10
15.	神田 茂 (〃) : 周期彗星に關連する流星群.....	15
16.	神田 茂 (〃) : 1827年第二彗星について.....	15
17.	神田 茂 (横濱國立大學): テンペル・ウィフト周期彗星の軌道について.....	10
18.	神田 茂 (〃) : 本邦最古の版曆について.....	10
19.	秋山 薫 (日本醫大): 小惑星ヒルダの秤動の週期について (續)	15
20.	奥田 豊三 (地理調査所): 西南日本に於けるジオイドの變化.....	15
21.	清水 彊 (地理調査所): 平均海面及氣壓に見出される Chandler 週期(第二報).....	15
22.	浦 太郎 (東 大): トーラスの上の特性曲線について(第二報).....	10

2 時間 27 分

第二日 10月14日(土) 午前10時

【午 前 の 部】

23.	山本 一清 (田上天文臺): On the Period of Solar Activity.....	分 10
24.	關原 彊 (氣象研究所): 日食時における天空光分布觀測に關する研究.....	15
25.	大澤 清輝 (東京天文臺): 太陽周縁の輝度分布 (日食觀測の結果) (第二報).....	15
26.	野附 誠夫 (〃) : 日食時外コロナの試験觀測.....	10
27.	末元善三郎 (〃) : 太陽異常領域のスペクトル.....	15
28.	守永 晃 (海上保安廳): Cepheid 變光星の周期密度の關係について	10
29.	菊池定衛門 (東北大): 週期一離心率關係と質量の變る場合の二體問題.....	10

1 時間 25 分

【午 後 の 部】

30.	小尾 信彌 (東京天文臺): OIII-P- γ 線の Multiplet-Intensities.....	分 10
31.	大脇 直明 (東 大): 縮退氣體における狀態方程式について.....	10
32.	海野和三郎 (東 大): 惑星狀星雲の輻射壓について II	10
33.	宮本正太郎 (京 大): 特異星大氣内に於ける輻射場について.....	10
34.	鈴木 重雅 (東京天文臺): 100Mc 及び 60Mc の天體電波觀測裝置について.....	10
35.	加中武夫, 鈴木重雅, 守山史生 (東京天文臺): 太陽電波に關する二, 三の問題.....	15
36.	鍋本 政岐 (東 大): 銀河吸收層について.....	10
37.	成相 秀一 (東北大): バーコフ宇宙論と他の宇宙論との關係について.....	15

1 時間 30 分