

γ星

η星

奇である。

アルゴ座で著名なものが尙三個程ある。其一はγ星である、是れは二等のものであるが、彼の有名なウルフ、ラエ種のスペクトルを示して居る。一般に此種のスペクトルを示すものは光りの弱いものであるのに、是丈は奇妙にも、此の様な現象を呈して居る。次ぎに著しいのはη星である。是れは銀河中にあり、既に述べた通り新星の様な又普通の變光星の様な特別な現象を呈したものである。此η星自身は一種變な星雲で包まれて居る、其形が鍵の穴に似て居ると云ふのでハーシルは鍵の穴星雲と稱して居る。此星雲が變化したと或人々が云ふが、或は星雲とη星とが關係がないであらふか。此外肉眼で観測し得る變光星も若干あるが夫等は茲には省いて置かう。

尙アルゴの一部龍骨座に千八百九十五年一新星が出現した。ハーバードの分光寫眞が此星の奇妙なスペクトルを促へたのを、フレミング夫人の燭眼が之を見て其真相を看破し、遂に分光寫眞による新星發見の端緒を開いた。此新星の位置は赤經一時十三分九、赤緯南六十一度二十四分である。

南半球の星座で有名なもの、一は十字架座であらう、北方の十字架は鷲座の夫れであるが

十字架

南方のは四個の大きな星から成立して居る。長い方の棒は其距離が六度位で之を南方に延長すれば大體南極へ向ふのである。此星座の最光星はαで一等星である。其他の三星は夫れ夫れに二等、二個と三等一個である。是等の星は歳差の影響で漸次南行した爲め昔時見えた北方の國々にも今は見えなくなつた。勿論今日本では臺灣の外見ることが出来ないが、臺灣でさへもやつと地平線近くに見得る丈のことである。

To the right hand I turned and fixed my mind

On the other pole, attentive, where I saw

Four stars ne'er seen before save by the ken

Of our first parents. Heaven of their ray,

Seemed joyous. O, thou, norther site, bereft

Indeed, and widowed, since of these deprived. Dante.

此星座が基督が十字架に針けられた時頃地平線に見え其以後地平線の下になつたのは計算

上の事實であるとは言ふもの、現今十字架星と稱せらるものは其當時から星座として存在したのではない。トレミーもバイエルもケンタウルス座に入れてあつたのをバルシユ氏が分離して一新星座を創設したのである。×星の周圍に一の星團があり、其中にある星の色が種々であるので著名である。

飛魚座や、カメリオン座や蠅座などあるが、何れも著しいものでなく、飛魚座にある四等星が二個程目につく計りである。其他レチクル座とかテール山座とか圖板座の如きは矢張り特記する程のものでない。

以上數章で大略各星座の事を紹介したから次章に於ては銀河に就きて多少の説明をするこ
と、しやう。

第十三章 銀河

衆星如白石、燦爛列蒼旻、過雨光偏爽、
出雲色轉新、少微悲處士、大史奏賢人、
邈矣無爲化、至今拱北辰、

鳩 巢

アマノガ

銀河については以前にも時々述べたことがある。現今では一般に銀河と云はれて居るが、天河、河漢、銀漢其他の名で呼ばれたものである。我國では「アマノガハ」と呼ばれたのは普通であらふ。西洋ではガラキシイと云ふ。其意味は矢張り流れを稱するのであるが、只の水が流れるのではなく乳の流れを意味して居る。神話には銀河はデユビターの宮殿へ行く路であると稱して居る。既に述べた如く天空にて河と想像されたものは即ちエリダヌスである。成程そう云はれて見れば河の様である、其他水瓶座のガニメードが携へた水瓶から水の流れ出づる所も河の様に想像されなくてもない、が併し天空を仰いで誰しも河の様に思ふものは

「アマノガハ」であらふ。

銀河を最も能く見様と思ふなら、十月、十一月又は十二月の頃星さへも凍つたのではないかと思はれる程寒い夜而かも月のない晴夜を撰んで天空を見ると宜しいのである。此際充分注意して空を見ると、銀河の中央の強い部分は餘程あざやかに其ありかを示すのである。一言に銀河と云へば大して複雑したものでない様に思はれるが、其實非常に込入つたものである。ある部分は強く輝くかと思へば、他の部分は次第に其光が薄らぎ、又非常に複雑な枝を示すことがある。底で銀河の大體を見た方は天の河とは果して何物かとの疑念を起すであらう、神話時代の様に乳の流れる河と思へば是れ太平の民である。而かも一度黄金時代を経過し去つた人類は、數萬年は再び来る黄金時代を理想として遙か遠くに望みながら困苦艱難しなければならぬ。此の如く洗穢界に止まる吾々は理屈のみを求め、詩的銀河をも打ち碎き其實質を探る様になつた。此様なことを始めたのは誰れか分らないが、希臘ではピサゴラスやデモクリタスなどが銀河は甚だ遠い星の集合したものであらふなどと考へて、現今吾等の知つて居ると同じ思想に達したのである。

併し彼等は單に空想否想像したに止まるのであるが、乳の成分を試験的に検査し始めた人

銀河の形
状

銀河さか
リレオ

はガリレオである。彼等は望遠鏡を最初に天文学研究に應用した人丈に、此不可思議な器械を天空上種々の天體に向けたのである。之を以て銀河をも検査したが、驚いたことには銀河と思ふた白いものが見えずなつて、小さな星が無數に見受けられたのである。遂に乳の流れも其真相を知られ、ガリレオは云ふた。永らく哲學者間の議論となつた銀河も望遠鏡の力で吾等の目が疑なしに之を見ることが出来て、最早や先きの議論を要せない。銀河は無數の星辰が集團をなして居るものに外ならない。併し以上の解釋で一見銀河の構造が解決された様に見ゆるが、銀河の真相はそれ丈で中々分り盡したものでない。

これから吾等は先づ漸次銀河を肉眼で調査すること、しやう。銀河が天球を貫通する一の大圓を中央とし、其兩方に十度以上づゝ廣がつた薄い白色の帯である。此帯の通過する有様を簡単に述べる爲め先づカシオペア座、ケフェウス座、アンドロメダ座の邊に筆を起すこととし様。ケフェウス座の星のある邊に多少黒くなつて銀河の穴になつた部分が見え、又蜥蜴座からアンドロメダ座の方に伸びた枝を認める。其東方はカシオペア座の光りの強い部分が見受けられ、カシオペア座、ペルセウス座、麒麟座等の會合した邊から一本の長い枝が本流と平行して北側を流れ、ケフェウス座で本流と會合して見える。

銀河の内
眼觀察

銀河がベルセウス座に這入ると其北方に一大灣が出来、 α 星の邊は至つて狭い。併し此 α 星との邊から可なり大きな枝が南方にのび殆ど牡牛座に達して居る。本流の方は次第に東南に走つて馭者座の五邊形の内部を貫流し、オリオン座や双子座の會して居る邊に達して居る。此所で流れが何か障害物に會ふた様に中央に州を作つて左右に分れ、其幅が餘程大きくなつて居る、東の方が急に光を失ふと共に双子座の ϵ 星と星の間に甚だ光の強い湖水状のものが現はれて居る。又一度消えかゝつた部分が γ 星の邊から再び強くなり、他の一方の流れが牡牛座オリオン座を廻つて迂回して來たのと合して洋々と流れ一角獣座に入る。

此様に流れたもの、オリオン座 μ 星の邊から一支流が出て、オリオン座の最も見事な部分を蔽ふて居る、併し其光は至つて弱い。一角獣座で可なり大かつた流れが南行してアルゴ座に入る邊から、其幅が減じて光が増して居る。アルゴ座では數條に分るゝなど複雑な變化をなして南し、遂に十字座に入ると、突然其幅が増加して中央部に穴が出来、北方の枝が著しく強い光を示しながら狼座を通り自然と消え失せる。本流とも覺しき分は南方へ曲り南の蠅座で複雑な變化を示し、ケンタウルス座を経て兩脚規座の方向に進で居る。所で今の穴であるが、是れは銀河の中央にあつて四方が可なり強い光を發して居る部分で圍まれて居る爲め、

他の部分の天よりも非常に黒く見えて居る、夫れで南半球を航海した舟夫等はおのづから一種の恐怖心を抱いて、之に石炭囊と云ふ名を附した相である、現今でも其名を使用して居るが、勿論黒く見えるのは對照の爲めで銀河の穴に過ぎない。其中には肉眼で見える星の數は一二であるが望遠鏡的のものは可なりにある。此の石炭囊とマゼラン雲とは南天の名物である。

兩脚規座を出でたる後銀河は非常に其幅を増加し、定規座、祭壇座の所で最大となり、此處で河は二つに分れ一方は蝸座を経て蛇座に達し其處で漸次其光を失ふ。所が他の一方は蝸座から射手座に出で楯に入り更に鷲座から矢座を経て白鳥座に連り、前きに出發したケフェウス座に至るのである。然るに蛇座の所で消え失せた枝は蛇遺座の内に現はれて來てヘルクレス座琴座を経て白鳥座に合しケフェウス座に歸へる。此際蛇遺座から薄い一條の支流が出て蝸座と天秤座との境界線に沿ふて走つて居る。恐らく銀河中最も複雑した所は此邊の部分であらう。

銀河は既に説明した通り、星雲や星團の分布と親密な關係を有して居る。星團の多數は銀河の中に見出さるゝが星雲の多分は其外にあり、特に銀河の極の方へ進むに従ふて増加する傾

向がある。其他變光星も此部分に於て割合に多く發見せられたのである。彼ウルフ、ラエ星の如きは凡て此部分とマゼラン雲丈にのみ發見され、新星の出現も銀河に於て甚しい否な大部分銀河の邊に出現した。されば銀河の研究は宇宙の研究に非常な關係を有するものと云ふ可きである。

底でハーシエルは之を基として宇宙の構造を研究し始めた。勿論問題は問題であるにより中々一朝一夕のことで成功し得るものではなく、其後種々の研究があつたが、未だ充分なものがない。併し昔時の天文学と異り、今日では宇宙構造論を頭丈で作り出さんとせず、精確な材料を蒐集し科學的にやる。從て目下の所では銀河の寫眞を撮影するやら、其中の星數を算するやら、其形狀の至て複雑なものを調査するやら、非常に面倒なことをして、漸次大問題を解決する材料を蒐集して居るのである。

今日銀河の撮影は至る所で行ふて居るが、獨國のツルフ氏や、米國のバーナード氏などは至て良好なものである。將來是等の寫眞が充分に調査された時には、益々不可思議のものが現はれて來るであらふが、又之と同時に天文学の奥の院とも稱す可き宇宙の構造につきての研究に光明を與へる日があるかも知れない。例へばバーナード氏が銀河中に小さな穴を

シリゲ
ルの説

發見した如きは面白い現象の一である。

吾等は前に獵犬座にある一大螺旋星雲について述べたが、或學者は我銀河の結構を考察した結果、之れも矢張り一の螺旋星雲であつて其有様が極めて獵犬座の螺旋星雲に似て居ると云ふて居る。

以上述べた所で、吾等は星の一般の記載を終りとし、無數の恒星の中、地球から近いので、其理學的狀態を知り得る太陽をば星の標本として、其研究結果を次章で述べやう。之を會得すれば大體星辰界のことを想像し得るであらう。

第十四章 太陽

The glorious Sun,

Stays in his course, and plays the alchemist;

Turning, with splendor of his precious eye,

The meagre cloddy earth to glittering gold. Shakespeare.

太陽は吾等の依て生活する大恩のあるもので、考へれば考へる程爲家卿の詠じた

たのもしなあまねき光世にいで、

くもらぬ空に照らす日かげは

の眞味が感せらる。此の如く有難い太陽は果して如何なるものであらうか。昔時は太陽を有

難い神として崇拜したのである。是れは東西何れも左様であつたかと思はれるが、學問が開けて來て世人が次第に神秘な思想を漸々失ふて來、何事も科學的自然的と云ふ様な傾向がある。迷信を打破したと言へば至極御尤であるけれど、亦一方に於ては甚だ淺薄になつたとも言へる。と云ふのは自然的でふ一言の下に、宇宙間に表はれて居る現今の科學でさへ思議す可からざる現象を説明し去るからである。しかも自然的とは如何なることかと問へば何と答へるのであらうか。

都人士は毎日文明の利器に接して居り電話器も電車も之を實際に使用して居る。而して彼等は此等の器械を知つたと思ふて居る。田舎者が東京などに來ると是等の不可思議なのに驚く、其様を見て都人士は笑ふ。成程都人士は田舎者に比して一步進んで居る、其様な便利なもの、存知を知つて居り、之を使用する知識を有して居る丈進んで居る。が其もの、成立を説明し得ざる點に於ては同一である。之と同様に現今自然の現象に對して輕薄なる思想を抱いて凡てを彼等の所謂科學的に説明する方は昔時自然を神視した連中と比して大した差違はない。成程彼等は現今の科學は能く自然を解釋するものであると云ふことを知つて居るであらう、併し自らの知識で説明し得ざるに於ては同じである。

余は常に自ら戒めて居る、人たるものは決して輕薄ならざる可きことを。吾等が五六十年間に行ふことが天地の大道に合一する様にありたいものである。大なる精神から見ると、所謂文明開化も一種の現象、一種の手段たるに過ぎまい。而かも此現象此手段に弄せられ、自然の間にかくれて居る眞理を探ることを忘れ、浮薄な思想で天地を見、五六十年に過ぎない大切な一生を空費するが如きは大に慎む可きことであらう。乃ち此文明開化の助をかりて人類の進歩し得可き其極點に達して見たいと言ふ思想を常に把持し而かも非常な謙遜な態度で此自然に對したるものである。

若し此の如き思想の下に自然界を見るならば、淺薄な思想で之に對することが出来ぬであらう。此眼光で太陽を見るならば、人類の發展の源たる此太陽に對して一種の敬虔の念が出来ぬであらうか。

余が今太陽に就いて記載するに當りても、徒らに太陽を淺薄な科學のみで説明し様と言ふのでない。只現今の科學が何處まで其上に起る現象を考察し得たかを記して人々の想像の更に進む可き方向を明にしやうとするに過ぎない。

太陽は星なり

太陽は何であるか、一言にして言へば恒星の一である、略して言へば星の一である。而か

星は太陽なり

も太陽の生存して居る地球と非常に接近して居る爲めに、他の星の如く一點に見えないで可なり大きく見える。のみならず夫から發する光線や熱が現在では丁度程よい加減になつて御覽の通り地球の活動を生じて居る。此様に解すれば太陽は何であるかの問題は解決された様に思ふかも知れぬが、星とは何ぞやの問題がとけぬ以上は何等の解決を得たものでない。

それで太陽は星の一なりと言ふ代りに、星は何れも太陽なりとしたらどうであらうか。現今では此様な順序で研究の歩を進めて居るのである、即ち宇宙の研究をするには星其ものゝ研究が必要である。然るに是等のものは至つて遠方にあり、とても充分な研究を企てる事が出来ない。所が幸にして是等の部分的研究から、太陽は星と同じ部類に屬するものであることが分つたのである。此発見は天文學者に取りては實に偉大な福音である。星其者の性質を研究する代りに地球に近い太陽を研究すれば、他の無数の星辰に關することは自然と推量されるのである。

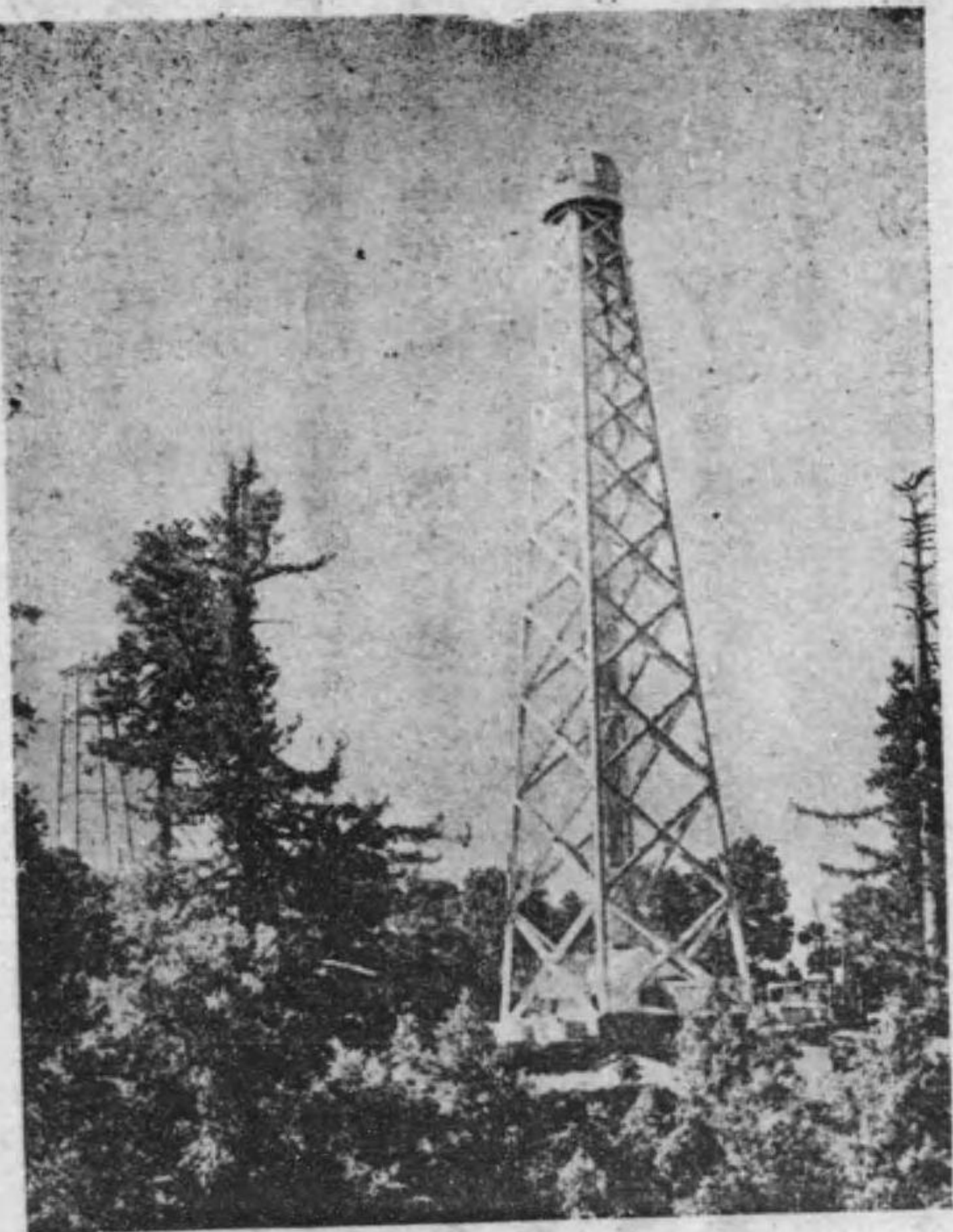
然らば天文學者が太陽其ものゝ研究を充分になし得たかと言ふのに、中々そうはいかぬ。分らないのみならず研究方法も充分に分らなかつたのである。近來は物理學の進歩した爲め種々の原理が分つて來、且つ機械工學の進歩から精巧な器械が續々出來てくると云ふ次第で、

太陽の研究

此等の新発見の原理と新設計の器械とが相携へて太陽の研究も面目を一新し、現今では太陽物理学とか太陽化学とか云ふ様な學問を生んだのである。それでどうにか研究の方法が立つた様なものであるが、大なる研究はこれからである。

今日太陽物理学を専門に研究して居る天文臺が米國や印度にある。其他其方に重きを置いて居るのが英國佛國を始め所々にある。併し其内で最も大仕掛なのは米國にある

第二十圖



ウイソルン山太陽觀測所

ものでこれは加州の南方で日本人が澤山に住んで居るが桑港やシャトル近傍の様に白人に悪く取扱はれて居らぬロサンデルスと云ふ市の近傍にあるのである。其邊を旅行した方は御存

ウイソルン山太陽觀測所

知であらう、ロサンデルスの隣にバサデーナと云ふ美しい市があるのを。其處に太陽研究所の實驗所があり、それから數哩遠方のウイソルン山上に太陽觀測所があるのである。此天文臺はカーネギー學院に屬するもので、臺長ヘル氏の力で出來たものである。第二十一圖に示したのは同山上の高塔望遠鏡であり、山頂の地盤から實に百五十呎高い所に望遠鏡の對物鏡を据付けたものである。これはヘル氏の考案になつたもので、之を作る前に試験的に六十呎の高塔望遠鏡を作り好結果を収めたので再び大なるものを完成し有効に使用して居る。同山上には更に口径六十吋の反射望遠鏡がある。これは星の寫真や分光觀測を行ふのに非常に有力なものである。百吋の望遠鏡も製作中であつたと思ふが尙完成しない様である。

近頃発見された太陽研究の重なるものは大抵ヘル氏の力になるものである、氏はシカゴにケンウッド天文臺を起し太陽の研究を始めてから、不倦不屈の精神で研究方法を改良しては新発見をいたし、シカゴ大學のこの總長ハーバー氏と力を合せてエルケス天文臺を創立し、更にウイソルン山太陽觀測所を創立するに至つたのである。余は常に氏の研究的熱心と事務的材幹とに敬服して居る一人である。

太陽は一寸見た所では餘り大きなものでなく、僅かに直径六寸位の圓板である。勿論直径

六寸と言ふのは科學的の言い表はし方でない。丁度彗星の尾か三間又は四間などと稱せらるゝのと同様で無意味のものであるが、實際人々には其様に思ふ傾向がある。而かも實際は大概半度位の者である。又太陽が地平線に近い即ち出沒の頃には奇妙にも大きく見え天空上高くなつた時には小さくなる。余は數多の人々について調べた所によると、地平線に近い時には一尺二寸位、高い所では六寸と云ふのは多數であつた。即ち一般から云へば出沒の頃に於ては大凡二倍に見えるものゝ如くである。勿論是れは心理學的作用で、天文學者の答ふることの出来ない部分である。

天文學者の得た結果によると、太陽は地球から大凡九千三百万哩の遠方にある大きな球で其直徑は八十六万五千哩のものである。只八十六万五千哩と言ふた丈では大さの概念が得られないが、其直徑を地球の直徑と比較して見れば略ぼ想像がつくのである。地球の直徑は八千哩であるから、其上に生活して居る吾々人類から見ると決して小さいものではないが、太陽の方が其百〇九倍餘に當つて居る。所が容積は直徑の立方に比例するものであるから、太陽の容積は地球の容積の百三十万倍になつて居るのである。此様に大なる太陽も其距離が遠くなるとあの通り六寸位のものに見えるのである。

黄道

地球が太陽の周りに軌道を畫いて一ケ年に一度づゝ週轉する。其爲めに地球上の我等から見れば、太陽の方が一年に天球上を一週轉する。其道は所謂黄道で既に前に説明してある。卷首に附した圖にはわざと黄道の位置を記さない、讀者は朝夕太陽のある位置を、他の星に照らして見定め、之を圖の上に記入し置き一ケ年經過すると元との所に來ることを注意されると面白いであらふ。

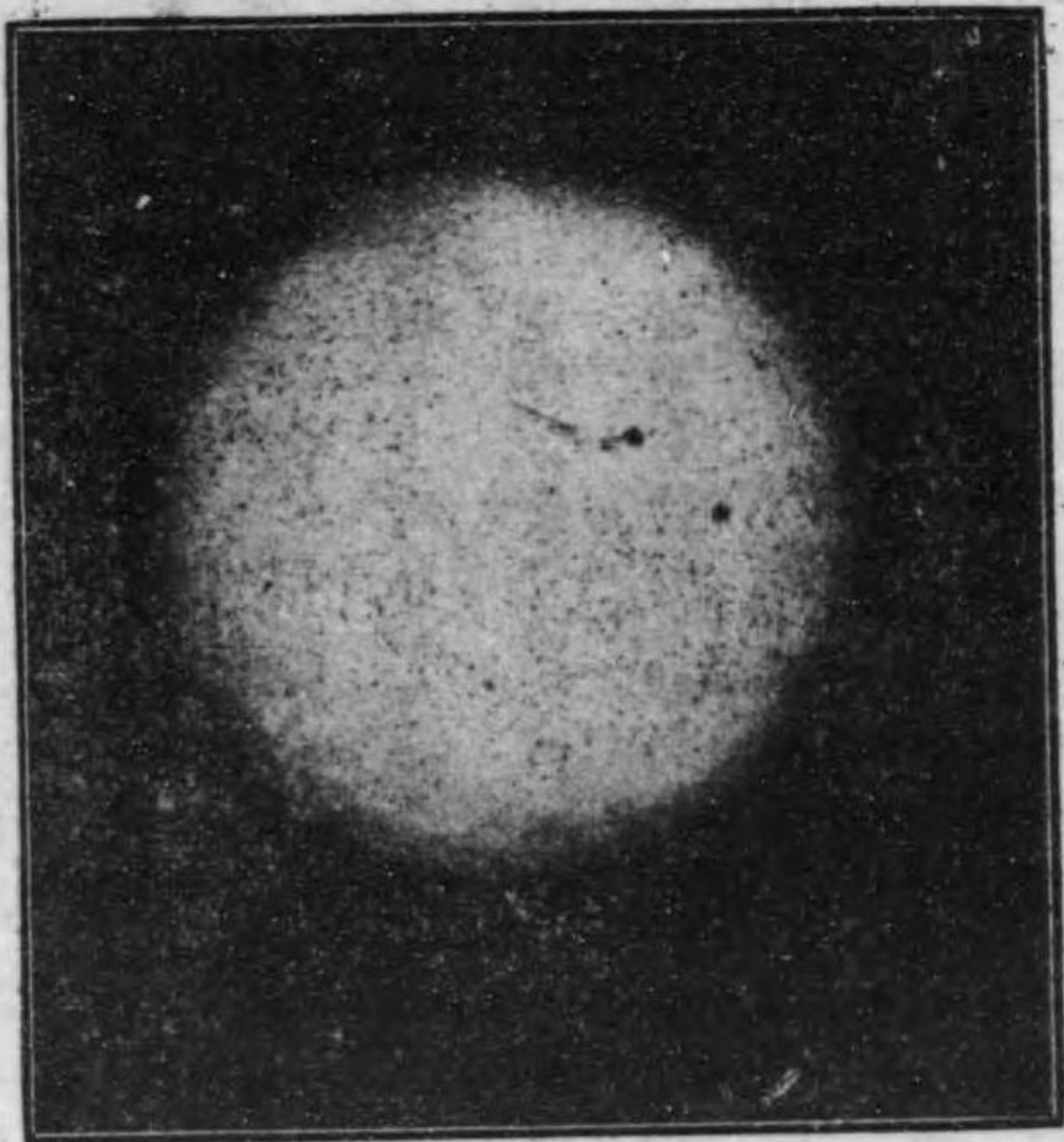
太陽の自轉

地球が一日に一回丈自轉することは誰しも知る所であるが、太陽の方が如何であらうかと云ふのに、矢張りこれも亦自轉をして居る。只其週期は可なり長く大體二十六日程である。此様に自轉の週期が長いので自轉の角速度は遅いけれども其直徑が非常に大なる爲め其表面上の點の動く速度を比べると、太陽の上にあるものは地球上の之と相應した點の動くよりか四倍以上も早く動くのである。

地球の自轉の場合であると地球の中心を通過した心棒の周りに地球全體が廻轉して居るのである、つまり地球が一塊となつて廻るのである。然るに太陽の場合には余程奇妙な現象が之に伴ふて居る。と云ふのは太陽では赤道の近邊が早く動いて、赤道から兩極の方へ進むと段々其速さが減るのである。つまり言ひ換ふれば、週期が長くなるのである。されば此點

から見ても太陽又は少くとも太陽の表面が液體か氣體かさもなくば其中間状態のものから成立して居るであらうと云ふことが推量される。

第二十二圖



然らば如何にして太陽の自轉して居ることを確めたかと言ふのに、太陽の表面に屢々現はれる黒點に依て一番先きに分つたのである。第二十二圖は太陽の表面の寫眞であるが、其中に若干の黒い點が見受けられるであらう、これが即ち黒點と稱せらるゝものである。支那では金鳥、陽鳥などの語があり、太陽面上に三本足の鳥を畫いて居る、博文館發行の雜誌太陽の表紙にも之を

三才圖會
の太陽

表はして居る。和漢三才圖會を開いて『日』の所を有ると、第二十三圖に示した様な圖があり次ぎの如き註がある。

按有金鳥陽鳥名、而謂有見日中鳥、則似實有之者、蓋太陽火中、暗有黑氣如鳥者而已、何能得見眼實羽翼三足等之全備、

黒點の外
觀

第三十二圖



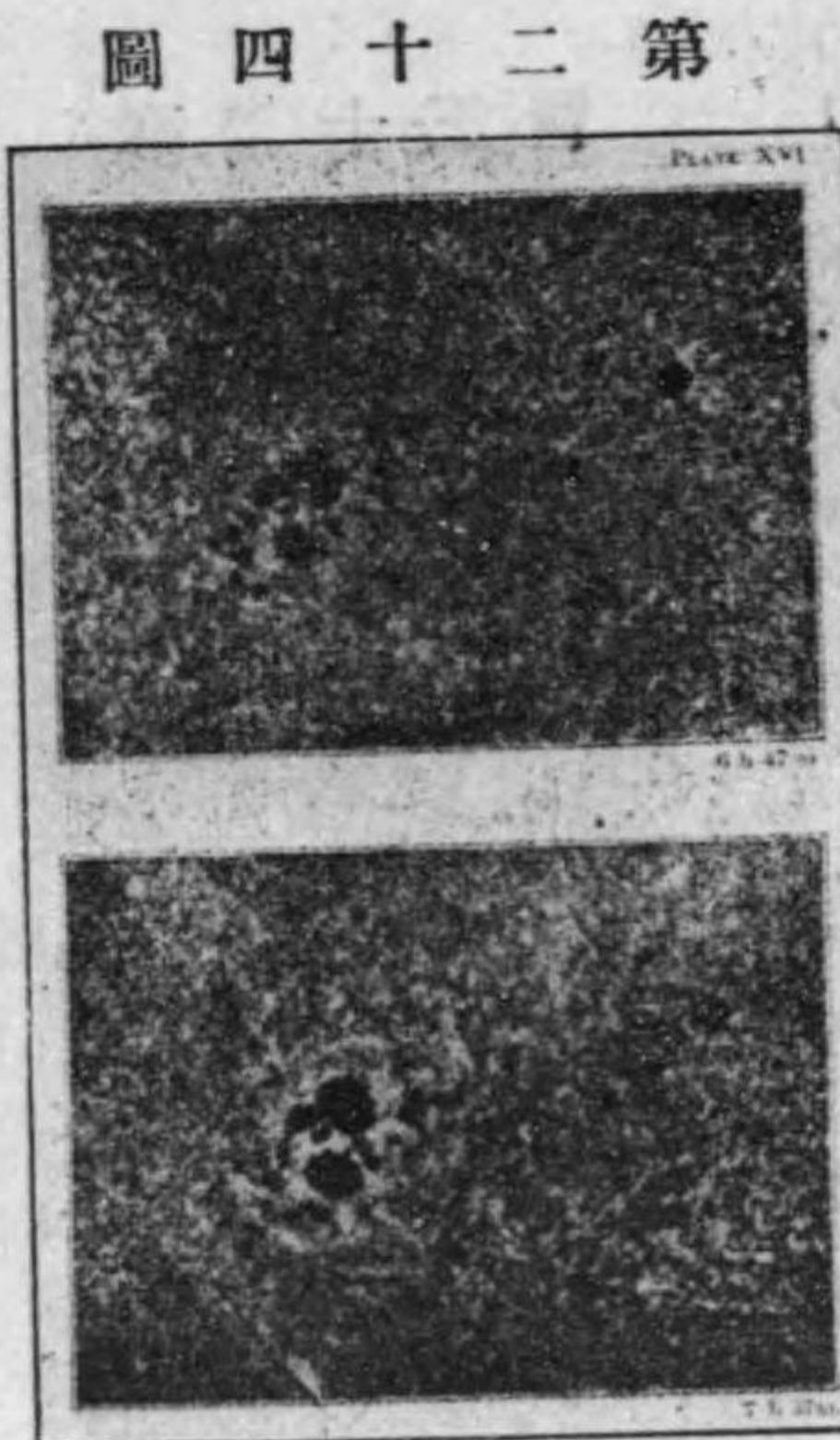
三才圖會の太陽

實に能く其真相を穿つたものである。由來支那人は天文の現象に能く注意した人民で、太陽の表面上に見えた現象に就いても西曆紀元前二十八年、即ち我垂仁天皇の御代に既に太陽面上に黒氣が見えたのを記載して居る（天文月報第一卷第三頁平山信博士太陽黒點の話参照）。今黒點の如何なるものであるかを吟味して見るのに、勿論三本足の鳥ではなく種々の形を呈して居る黒い部分である。第二十四圖は太陽面の一部分を寫したもので黒點の有様が能く分かる。併し茲には細かい部分は消えて分らないが、其中部に黒い部分があり、之を包んで半ば黒い部分が見えて居る。此半黒部には無数の白い線があり、半黒部の外にある白い部分と半黒部の内部にある暗黒部とを連絡して居る。而かも此處で特に注意したいのは、暗黒部、半黒部、及白明部等は何れも相互に明瞭に區別されて居り、決して一方が漸次變じて他となると云ふ様なことの見えぬことである。又一つの半黒部内に數多の暗黒部を包んで居るのは普通である。

第二十五圖は此黒點の有様を非常に注意して有名な大家の描いた圖である。暗黒部、半暗黒部の有様はこれで能く分かる。

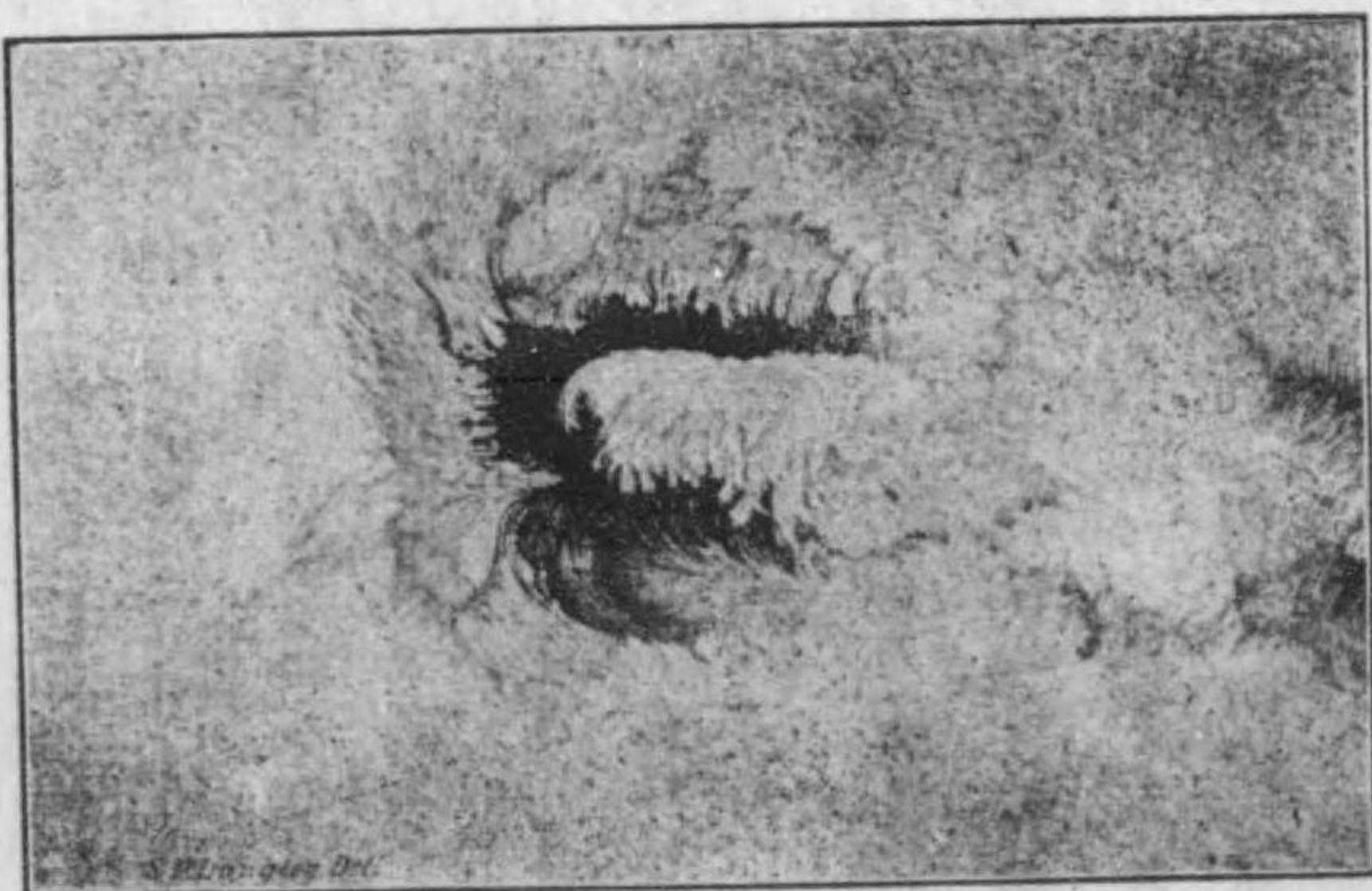
圖で見ると黒點は至つて小さいもの、様である

黒點の大



太陽面の眞寫

第二十五圖



黒點

が、實際其大きさを調べて見ると中々左様ではない。暗黒部でさへ之を横ざるのに五百哩乃至五萬哩を算し、半黒部の如きは二十萬哩に達することがある。地球の直徑八千哩と比較するなら如何であらう。而かも此様に大なる黒點が永久的のも

のでなく、時々刻々變化する太陽表面上の一現象に外ならないことを考へると、太陽の勢力の偉大なるものが分るであらう。

今大きな黒點の現はるゝ状態を記載して見るのに、先づ最初光輝の強い點と小さい無數の暗黒な點と入り交つて見ゆるのは其發端である。それから時がたつと共に黒い點々が次第に大きくなり、且つ他のものと合併して段々と大きなものとなるのである。此の如き發展をなすのに要する時間は黒點の如何によつて一定して居らぬ、數時間で大きくなるものもあるが亦數日を要するものもある。又愈々大きくなつても其儘に残つて居らず漸次變するものであるが、概して東西の方向に延長する様になり、更に若干の黒點を引き起し一種の群を形成するのは普通である。大きな黒點でさへ長く繼續するものでなく、長くも數週即ち數ヶ月間、短いものになると一週即ち一ヶ月間も續かずに消失するものがある。

所でよし此様な黒點が太陽の表面に出來たにしても、若し太陽が自轉しないならば、是等が急に動いて見えなからう。勿論黒點其ものが動かないのでないから、夫れ丈が動くかも知れないが、實際太陽面上の黒點の運動を注目すると、どの黒點も殆ど同じ角速度で西から東の方へ行き、遂には見えなくなつて再び西方に現はれ、又もや東へ動くと云ふ至て規則

太陽の自轉と黒點

正しい現象を呈して居る。此の如き現象を説明するには太陽面上に出来た黒點其ものが其上を移動して居るものと云ふても宜しい。が數多の黒點をば歩調を整へて動かすよりも、其代りに太陽が自轉するものと考へるのはより簡單である。依て太陽の自轉てふことが分る様になつたのである。

併し前にも言ふた通り、不思議にも、太陽の表面が赤道から其部分の距離と共に自轉の速さを異にするものであると云ふのが分つた。黒點を永い間觀測した結果から、太陽の赤道では自轉の週期が二十五日程であり赤道から三十度の所は二十六日半であるのに、赤道から四十五度の邊では二十七日半程を要する。又夫れよりも極に近いと更に長い週期を示し八十度の邊では二十八日以上であることが分つたのである。其後分光器を應用して研究した所が、矢張り同一の現象が確められた。然るに最近ウイリソン山太陽觀測所の研究からして、更に奇妙なことが明かになつた。と言ふのは同天文臺で赤い色に能く感ずる様な種板を特製し之を用ゐて、水素瓦斯のスペクトル中の一つの線 H_{α} で撮影した太陽寫眞の斑紋から太陽の自轉を研究して見た所が、不思議なことには此斑點を生ずる水素のある部分は、赤道でも又は其他の部分でも同一の週期を示す相である。而かも同じ水素の發する線ではあるが H_{β} や H_{γ} や H_{δ} 等

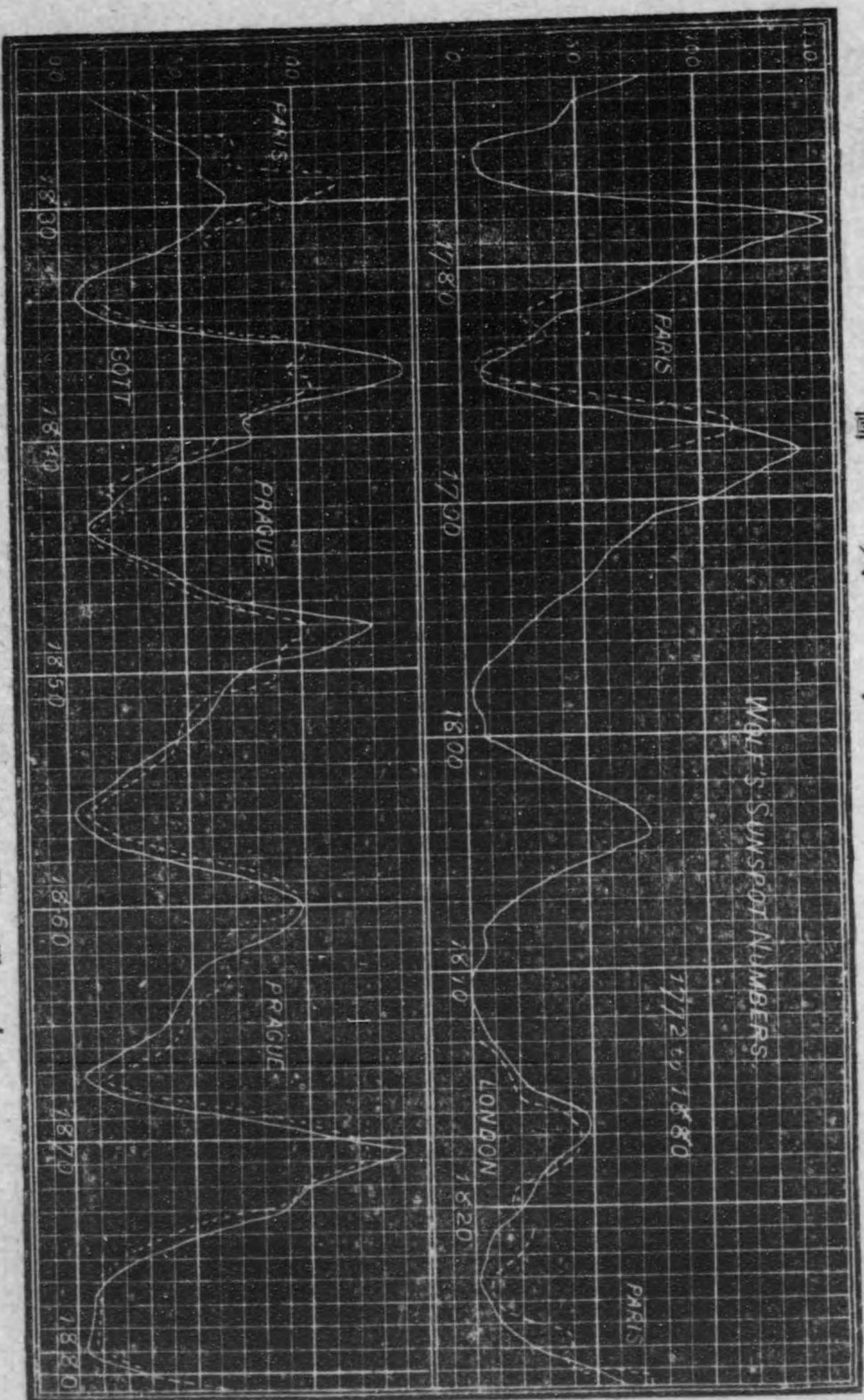
分光器で
太陽の自
轉

で研究すると、普通の黒點から得た結果と一致するのである。是等のことは太陽面上の状態を示す端緒ともなり、新たな研究の指示ともなるもので甚だ重要なことである。

黒點は上に述べた通り支那人が最も古くから注意したが、其後第十七世紀の始めガリレオが望遠鏡を天文学に應用してから西洋人に始めて注目される様になり、多くの人々は之を觀測したのである。併し何でもある通りに其最初の状態では専門家から余り注意を受けないで寧ろ素人天文家の觀測にのみ上つた様な状態であつた。所が之が太陽の自轉を教ふるものとなつた、併し其以上大した注意を引かなかつた。所が千八百六十二年シュワッベ氏が今まで捨てられて居た黒點の研究から、著しき發見をなしたのである。即ち同氏は人々の顧みない黒點を長く注意して遂に太陽の黒點は殆ど十一年を週期として其活動に浮沈を示すものである事を知つたのである。此發見が太陽の研究を喚起したのみならず、太陽と地球上の現象とが關係して居るものであるに至り、更に太陽の活動其ものに一種の浮沈があり、其週期が黒點の週期としても表るゝものであると分つたのである。其以後黒點の觀測が非常に盛になつたので種々のことが分つて來た、底で今此等のことを一層精細に説明しやう。

黒點を毎日一觀測して數十年に至ると、之等は毎年一同じ様に屢々見ゆるものでなく、

シュワッ
ベ氏の研
究
黒點活動
の週期



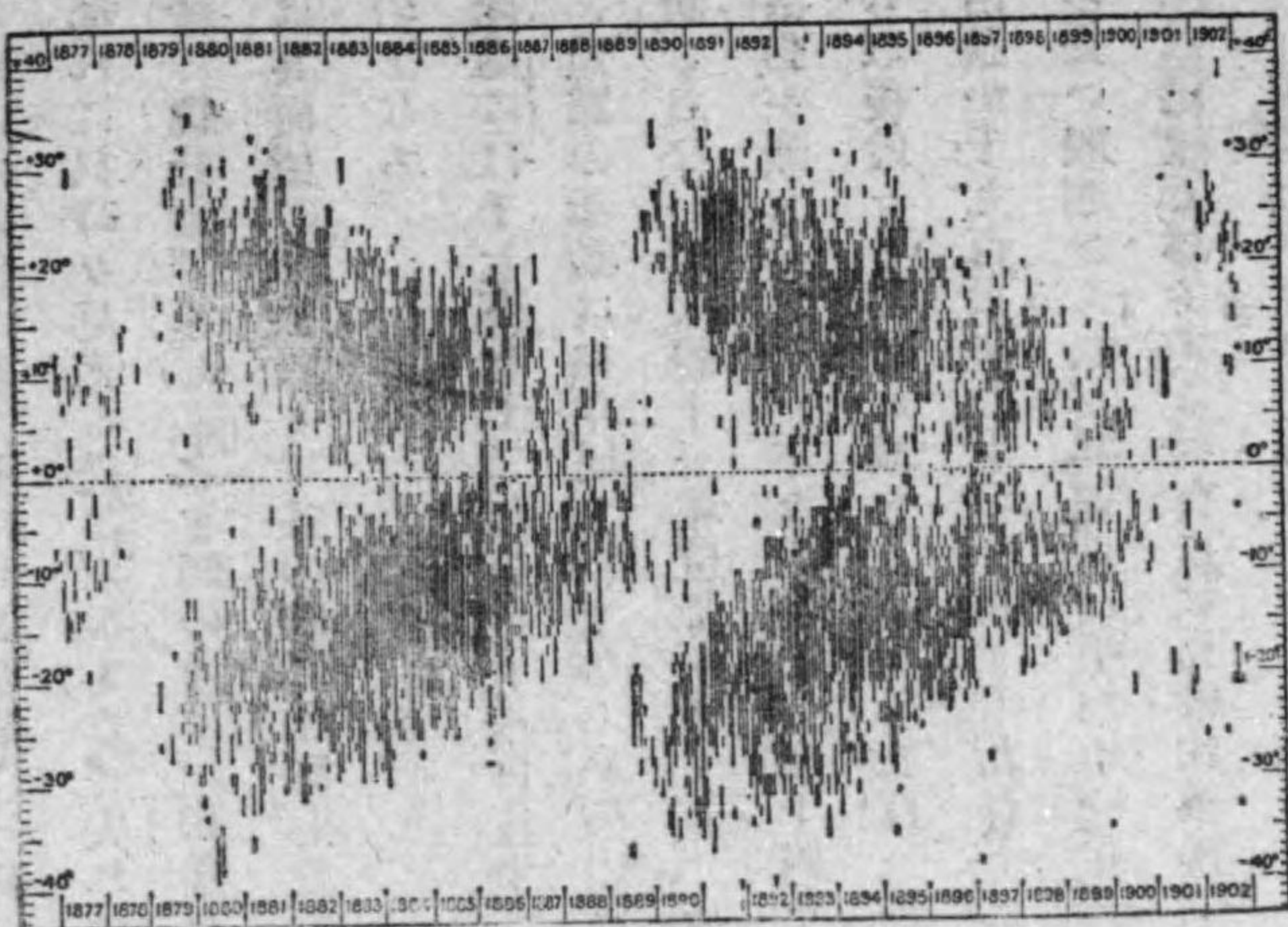
太陽黒点の活動の變化

ある年には非常に多く現はれると共に、其形も大きいのが澤山であるが、又ある年には至つて稀れに只時々見える様な風がある。夫れで毎年ノ、黒點を觀測し其月々に黒點の占領した面積の總計を計算して之を例の通り、碁盤形に型を引いた紙の上に横の方へは時を、縦の方へは其面積の和を取り、各の時に相應した面積を紙上に表はすと、第二十六圖に示した様なものとなる。

此處には千七百七十二年から千八百八十年に至るまでの黒點活動状態を示した。今之を見ると黒點の活動は毎年同じ様でなく一種の波を示して居ることが分かる。而かも其週期は常に同じでないが大體十一年位で一週する。最近の例で言ふと、千八百九十年の初めから次第に活動が烈しくなり、年々増加して九十四年の始頃には最も黒點の盛んな時となつた、夫れから以後段々と其勢が減じて來、千九百一年の秋頃は非常に少なくなつた。其後更に極大の活動か千九百六年の中頃に起り千九百十三年の中頃に再び極小を見たのである。かく今までの長い觀測からして其週期は平均十一年一三であることが分つた。加ふるに活動の増加する際は迅速で減少する場合には比較的緩慢であることや、週期は時には七年に減ずることがあり、其際は其次ぎの極大活動が普通の場合よりも烈しいこと、又反對に週期が十六年六ヶ

マウンダー
の研究

第七十二圖



マウンダー氏の研究せる太陽面上の黒点の分布

月程となることもあり、其際は其次ぎの極大活動が普通の場合よりも弱いことなどが知れたのである。

更に黒点が太陽の表面上に現はれる有様を調べて英國のマウンダー氏は面白いことを発見した。是れは第二十七圖を見ると一目瞭然であるから圖で説明することにしよう。圖の中央部の點線は太陽面上赤道の位置を示し、それから上方へは太陽面の北緯を下方へは南緯を算するやうにし、横の方向は例の通り時を表はすものとする。偕毎日現はれる黒點の位置と其點の占むる面積（圖には線の長さで示した）とを示す様に此圖へ記入したのである。是れは千八百

七十七年から千九百三年に及ぶもので英國王立天文學會の會報で公にしたものである。今之を見るのに、第一番に目につくのは黒點の活動が極小になつた頃には、比較的赤道に近い緯度十度以上の邊に一番多いのであるが、愈々極小に達する頃には別に緯度の高い南北兩方に黒點の群が現はれ始めることである。それから活動の増加すると共に高緯度の所にも現はれるが、主として低緯度の方へ次第に多く現はるゝ様になり。極大活動の頃には緯度十六度の邊に最も著しく現はれるのである。極大から極小に至る間には、甚だ遅々と赤道へ接近すると共に其活動を減する。尙更に全體として考へると、太陽の南半球が其北半球よりも活動が烈しい様であることは、此圖で下方がより黒く見ゆるのでも知れる。

太陽の黒點が白い所に黒い物が見ゆる丈に早くから目に附いたのであるが、白い所に一層白い否な輝いた所に一層輝いた部分のあるのはより後に分つたのである。人間社會の現象を見るに矢張り之に類した事がある。道德に従ふた行爲即ち普通の人道は別に人々の注意を引かないが、それから一步はづれると非常に目に付て黒く見える、而かも之に反して普通の道から一步又は數歩進んだ行爲になると別段人々の注意に上らない、愈々人々に注意さるゝにしても餘程後のことである。太陽面上に白く見えるものは天文學者の白紋と稱するものであ

白紋

る。

太陽の表面を能く注意して見ると元來何處も一樣に輝くものでなく、第二十四圖で見られる間に無数の粒から成立して居る、此粒は其實中々大なるもので直徑數百哩もある。粒と粒との間には比較的暗い所が見える。然に所々に非常に大きな黒點と比較的により輝いた斑點とが所々に見える。而かも此より輝いた白紋はより暗い黒點を取巻く部分に特に多い。そして是等は太陽の中心近傍では見えないが、其縁邊では餘程はつきりして見える。若し太陽が何處も白紋と同一の光輝を有する者なら、現在見えるよりか十倍も強く輝くだろうとある天文學者は言ふて居る。此様な白紋を研究した所がこれも亦黒點と同様に十一年餘の週期で其活動を變化するものである事が知れた。而かも又黒點の極小の時期には白紋の活動も極小の時期であり、黒點が極大の活動を呈する時には白紋も最も旺盛な時であることが分つたのである。底で英國の有名な天文學者は黒點活動の曲線と長期變光星の變光曲線とを比較して其大體が能く似て居ることを觀察し(本文第三圖ミラ星の變光曲線と本章第二十六圖とを比較し見よ)て言ふのに、若し遠い所から太陽を見たならば變光星として見えるであらう。其週期が十一年二三のもので黒點の極大な時が其光輝の極大であり、黒點の極小の時には光輝も極小であ

變光星として太陽

らう。黒點が多いのに全體として太陽の光輝が強いと言ふのは、其時には白紋も多いのであるからである。要するに黒點や白紋の極大を示す時は太陽の活動の旺盛な時で、全體として言へば其光輝の一番強い時であるだらうと、兎に角太陽の活動の週期として平均十一年三三なる年數のあることが事實であるに相違ない。して見れば吾等地球に於ける生物界の原動力たる太陽其ものが十一年二三の週期を有するものなら、人類に取つても亦大切な週期であるまいか。支那では十二支なるものを古くから用ゐて居り、之を以て種々のものを説明して居る。此數は十一年一三に近く、完全數を取れば十一とも又十二ともなる。十二支は現今では迷信てふ部類に編入されてしまつた。成程迷信でもあらふが或は其中にある眞理を含んで居るのでないが、余は今後ある人々の研究を促したのである。充分な研究を経ずに迷信と罵るのも學者の能事であるまいと思ふ。

そはともあれ、太陽活動の有様について、現今では熱心な研究が行はれて來り、種々の面白い事實が知られて來たのである。それと云ふのも分光器の應用が大なる原因である。太陽の光線を分光器で見ると、一種のスペクトルを呈することは既に説いた通りである。所で今黒點に分光器を向けて其スペクトルの寫眞を取ると、多少趣きが異り、普通の所のものと比

黒點のスペクトル

べると勿論大體は同じであるが、ある線は太く強くなつて居る。又反對に他のものは細くなつて居る。一體黒點は黒くは見えるものゝ、勿論暗黒な部分でない。之を圍む他の部分から見て、より暗いと言ふに過ぎない。従て其部分も非常に輝いて居るもので、其のスペクトルの出来るのも明かなことである。所で問題となるのは黒點の暗線の此の如く變化する原因である。之に就いては英國のロッキヤー氏は長く研究をなし、一時はこれから黒點の部分は他の輝いて居る部分よりも高温度の所であると論じたこととあるが、ヘール氏は非常に熱心に研究をなし、其爲めに種々の實驗をなし、地上の實驗室で得た結果と黒點のスペクトルの現象とを比較して遂に「太陽黒點の暗黒部を形成する蒸氣は太陽の他の部分に於ける同様の蒸氣よりもより冷い様である」と結論した。

黒點は低くなつた洞穴であらうとは屢々想像された所であるが、其後色々研究した結果によると、黒點を取巻いた部分は割合に高くなつて居る様に思はれる。それで黒點の暗黒部が其周圍よりは高いとしても太陽面の一般の部よりも低くなつて居るかどうかは現今尙未決の問題である。それから黒點其ものに就いては、佛國のファイエなど云ふ學者は太陽面上に於ける大なる渦動であらうと言ふたことがあつたが、是れも近來ヘールの研究で其通りである

黒點の構造

ことが分つた。

今日まで天文學者の研究した所によると、太陽には肉眼なり望遠鏡なりを用ゐて通常觀測し得る部分と通例見得ざる部分とがある。太陽の普通肉眼で見らるゝ輝く部分は光球と稱せられ、太陽の熱や光の大部分はこれから發するのである、此部分を精しく調べると、直徑が五百哩位の無数の粒が不規則に集合して居るのを見るのである。尙又此光球に烈しき變化が行はれ、是等の粒が一時間に一千哩に及ぶ程の速さで運動する様が望遠鏡で觀測することが出来る。吾等が既に研究した黒點や白紋などは、此光球上の大なる現象に過ぎない。此部分の發する光は連續スペクトルを示すのを見ると、恐らく一種の蒸氣から成立して居るのであらう。多くの人々の信する所によれば、光球は烈しく熱せられた内部と割合に冷却した外部との境界面であらふとのことで、其處に見える無数の粒は太陽の固體又は液體のものが急に膨脹して迅速に射出し、上方に向ふた流れの頂上であらう。又其間に見える暗い部分は一旦上昇したるものが、外部の寒氣で凝集して下降する爲めであらうとのことである。第二十二圖の太陽の寫真を見ても分るが、光球の中央部が割合に光輝が強縁邊に進むに従つて其光輝が弱い。是れは光球を包んで一種の包被があり、其爲めに光球から發した光が吸収された

光球

のであらうのことである、即ち縁邊からの部分が割合に厚い層を通らねばならないので、中央部が特に強光を發して見えるのである。此現象を詳しく研究したフォーゲルの説では光球から出る光が此包被の爲めに其半分を失ふであらうと云ふことである。此包被層が何れの光線をも吸収するけれども、特に青い方の部分をより多く吸収する傾きがある、其爲め太陽の光が割合に黄色を帯びて見ゆるのである。

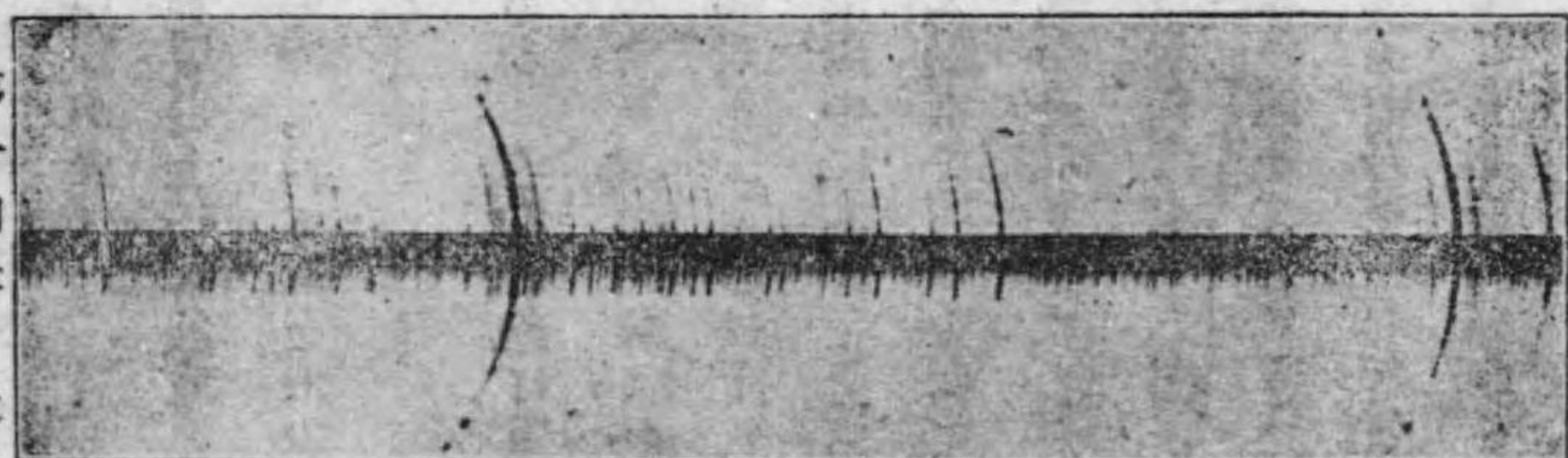
光球から發した輻射線は連続したものであるのに、太陽のスペクトルを見ると、無数の暗線を有して居る。是れは光球から發した光が其上にある比較的冷却した蒸氣を通過して吸収された結果である。即ち種々の瓦斯の混合して成立した至て薄い層がある、之をヤング氏は反彩層と稱した。此層に含まれた瓦斯の吸収で生じた暗線を調べて、地球上の各元素の線と一致したのを見ると、可なり多くで、鐵の線が二千五百程も一致したので、反彩層中に鐵のあることが分り、其他カルシウム、ソヂウム等を初め、四十種の元素が其層にあるものらしい。特に注意すべきのは是等の大部分は金屬元素であることである、勿論現今まで其存在が知れない元素も其處に有り得可きことで、只吾等が未だ充分に之を研究し得ないのであるかも知れぬ。而かも此層が内部から射出したものが其上から下降した物質から出來たものである

反彩層

太陽の成分

閃光スペクトル

第二十八圖



第十四章 太陽

らう。

底で太陽の成分は地球の成分と大した差がない、否な恐らく同一のもので、吾等が其基を同じうして居るものであらうと云ふ説が無理ならぬのである。

反彩層が此様に地球から來た光線を暗くするのであるが其部分が決して暗黒でないことは前にも話したが、又面白い現象からも分つたのである。即ち千八百七十年の日蝕の際ヤング氏は分光器で數千の暗線を有する太陽のスペクトルを検して居た所、太陽が段々と月に蔽はれて全部蔽はれる其刹那に、今まで暗い線が突然輝いて無数の輝線の一群に變じた、即ち光球からの光が失せたので自分の光で輝いたのである。底でヤング氏は之を閃光スペクトルと稱した。今第二十八圖にミツチル氏の撮影した閃光スペクトルの陰板寫真を示した。此原板は非常に立派なもので、其上に五

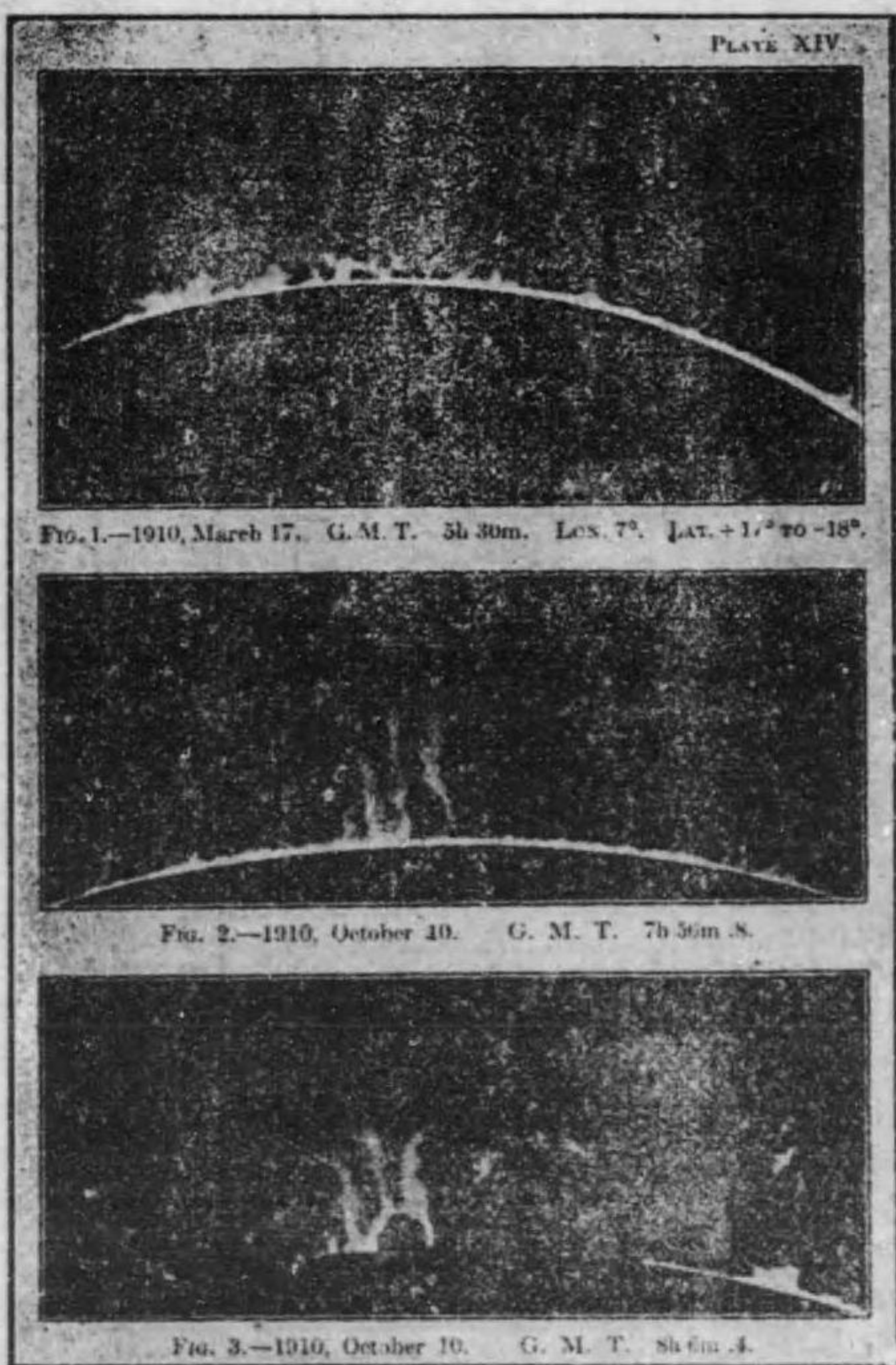
千程の線が表はれて居る相である。

反彩層の上には色球と稱せらるものがある。此厚さは五千哩乃至一萬哩位のもので、皆既日蝕の際には太陽を取巻いた深紅色の綺麗な輪に見える相である。不幸にして余は未だ皆既日蝕を見たことがないので、實際輪状のものを見たことがないが太陽分光儀では屢々見たことがある。色球の色は重に水素瓦斯の發する赤い輝線の爲めであるが、其外太陽素やソヂウムやカルシウム線も特に著しく見える。

太陽素と云ふのは千八百六十九年の日蝕の際ソヂウムの黄色な線Dの所に發見された輝線から太陽中に其存在を知られたもので、當時地球上の原素の線に之と符合するものがない爲め、太陽素と稱せられたものである。然るに其後千八百九十五年に、英國の化學者ラムゼー氏は或金鏝のスペクトルを檢査して此線を認め遂に此原素を發見することが出来たのである、之れは水素に次いで軽い瓦斯である。

色球の部分は至て運動の烈しい所で、此處から驚く可き程大きな爆發が屢々行はれ、其高さが五萬哩乃至三十萬哩に達することが普通である、其爆發して出た瓦斯の速さは一秒に五六百哩に上ることがある。以前には皆既日食の時のみ此壯觀を見たのであるが、其後分光器

圖 九 十 二 第



紅 燭

を用ゐると、同時でも見ることが出来る様になり、更にヘール氏の分光太陽寫眞儀が完成してから、何時でも太陽を取巻いた輪状の色球と之から方々に爆出して居る壯觀を一時に撮影することが出来る様になつたのである。此現象は紅燭と稱せらるゝものである。紅燭の中には烈しく爆發して急速度で非常に高く昇り速かに沈降するもの、即ち二十九圖の(b)及(c)の様なものゝみでなく、色球から吹き出で稍々高い所で一面に廣がり長く其状態を繼續する(a)の様なものもある。非常に高く昇つた一例を言へば千九百八年七月に余の友人なるフォクス氏はエルケズ天

文臺に居た時分光太陽寫眞儀で撮影したのも其一つである。如何に早く紅燄の變化するものであるかを示す爲めに、説明の表を添へませう。次ぎの表で、第一行は寫眞板の番號で、第二行は之を撮影した年月日、第三行は其時刻（グリニチ時）、第四行は哩數で示した紅燄中の一番高い所の高さである。

番號	年月日	撮影時刻	高
2	1908 VII 25	6 3.3	4800
1	" 27	5 2.4	71900
10	" "	5 31.3	77300
11	" "	5 51.3	76800
13	" "	6 2.0	75300
20	" "	10 3.1	73300
21	" 28	3 22.4	88900
22	" "	3 58.0	81200
24	" 29	5 47.3	121000

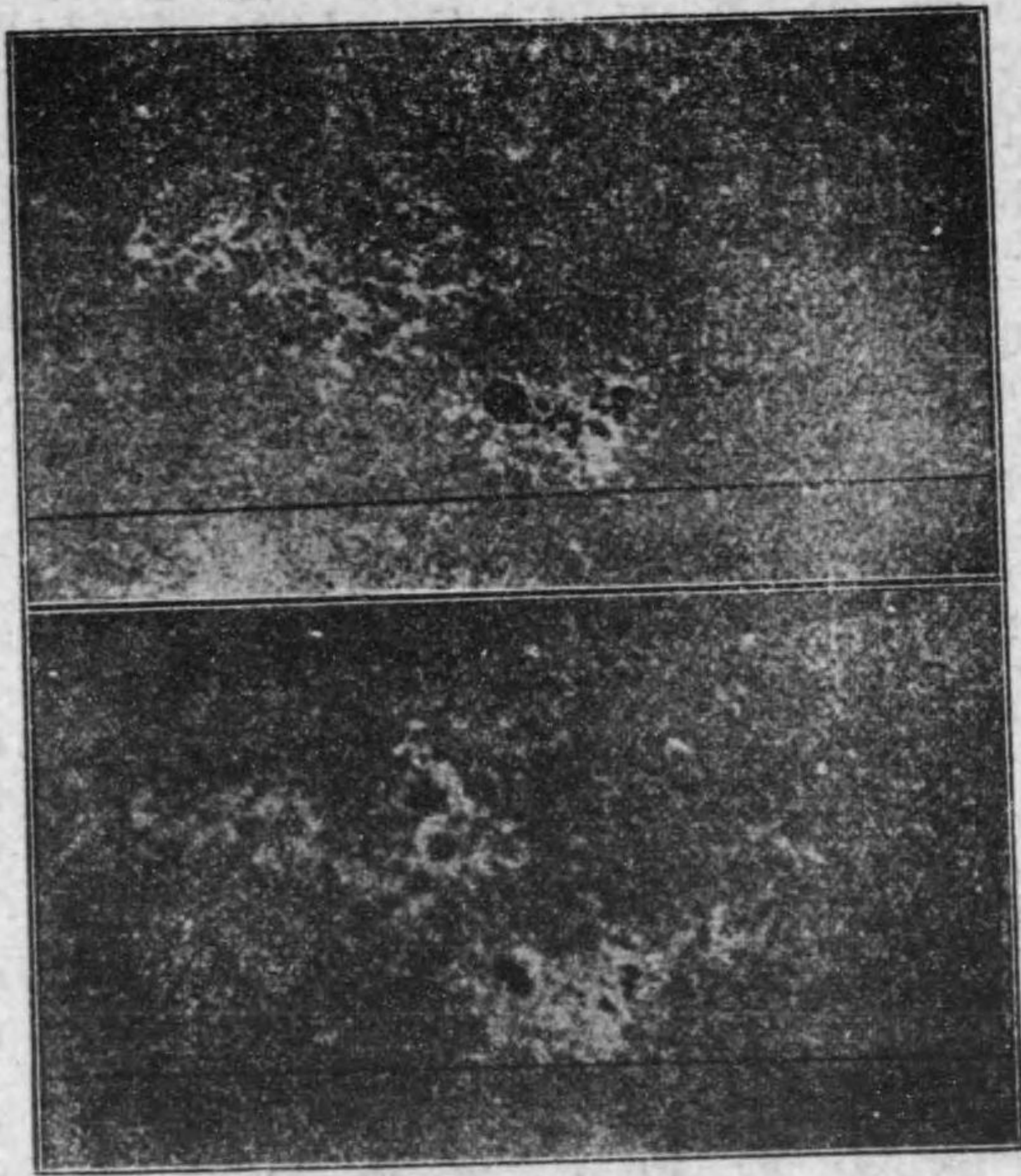
一寸の間に十二萬一千哩の高さまで爆發するとは驚く可きことではないか。併し尙は一層著しい一例がある。之れは千九百八年二月二十八日に印度のコダイカナル天文臺のエヴァーシエド氏が觀測し得たもので、同氏は午前八時三十八分から午後六時二分までの間に數多の寫眞を取つたが、八時から九時の間に一個の紅燄が突然三萬六千哩の高さに昇つた。而かも之

分光太陽寫眞儀

カルシウムの雲

れは漸次上昇して十一時過ぎに四萬八千哩に達し、午後二時三十分には六萬七千五百哩、四時には九萬一千哩程に達すると云ふ様に益々上昇し、五時三十二分には十八萬二千哩に達したが、其後三十分過ぎた時には二十六萬三千哩（太陽の直徑が八十六萬哩である）に達した、即ち一寸の間に著しい變化を示したのである。之に比べるとフォックスの觀測したのは其變化が餘り急激なものでない。高さに於ても半分に及ばないのである。而かも此大なる方では、千八百八十年十月七日にヤング氏の觀測した者には遙かに及ばない、此時のは三十五萬哩に達した相である。之に比べると、地球上の火山の大破裂の如きは、よしクラカタアの破裂にしても實に微々たるものである。此等の紅燄が如何なるものから成立つたものかと云ふのに、重に水素やカルシウムなどである。是等二原素は何れも非常に高さに達するのである。吾等は既にヘール氏の創製した分光太陽寫眞儀の應用の一つを述べたが、此器械は更に新たな應用を致され、更に驚く可き發見を誘起したのである。ヘール氏は千八百九十二年に始めて此器械で紅燄や色球を撮影し得たが、更に一層必要な應用の出来ることに直ちに氣が附いたのである。夫れと言ふのはヤング氏の研究で、太陽の表面上にカルシウムの雲が浮いて居ることが知れて居つたが、此原素の發する線中H及Kと稱せられて居る莖色の所の光線

の何れかのみで太陽の表面全體の寫眞を撮つたなら、太陽面上にカルシウムの雲が白紋の様



第三十圖

と云ひ其位置と云ひ白紋のと能く一致するので、ヘール氏は久しく白紋と稱して居た所が更

カ シル ム 羊 毛 斑

になつて居ることを見得るであらうとのことであつた。そこで同氏は直ちに之を行ふて見た所が、果して白紋と關聯したカルシウムの非常に輝く雲が黒點を取巻いて居ることを認め得たのみならず、太陽の全表面に小さな無數の斑點状のカルシウムの塊のあるのを知り得たのである。第三十圖は之を示したものである。此等の雲を見るのに、其形ち

羊毛斑

カルシウムの雲の上層と下層

水素羊毛斑

にエルケス天文臺で研究してから白紋と此雲とが差別あることを認め、特に羊毛斑なる名稱を附したものである。

羊毛斑の構造を知る考案は佛國のデランドルによりてなされたので、ヘール氏は之を應用してカルシウムの雲の底の部分と高い部分との構造を知り得たのである。第三十圖の上方の圖はカルシウムの雲の底の部分が黒點を取巻いて居る具合を示し、下方のは同一のものが其上方でカルシウムが壓力の低くなつた爲め、一層廣がり、黒點の大部分を蔽ふて居る様を撮影したのである。

羊毛斑を此様に調べた所で思ひ當ることは、カルシウムの雲の中著しく光つて而かも漸次其形を變ずるものは彼の縁邊で見る紅焰の中、爆發的のものと同じ種類のものでないかたふことである。是れはどうもそうであるらしい。

太陽の自轉週期は黒點でも白紋でも同様な結果を與へるのみならずカルシウム羊毛斑からも研究されたが、矢張り赤道の部分では早く廻轉して、段々極の方へ行くと遅くなること分つたのである。

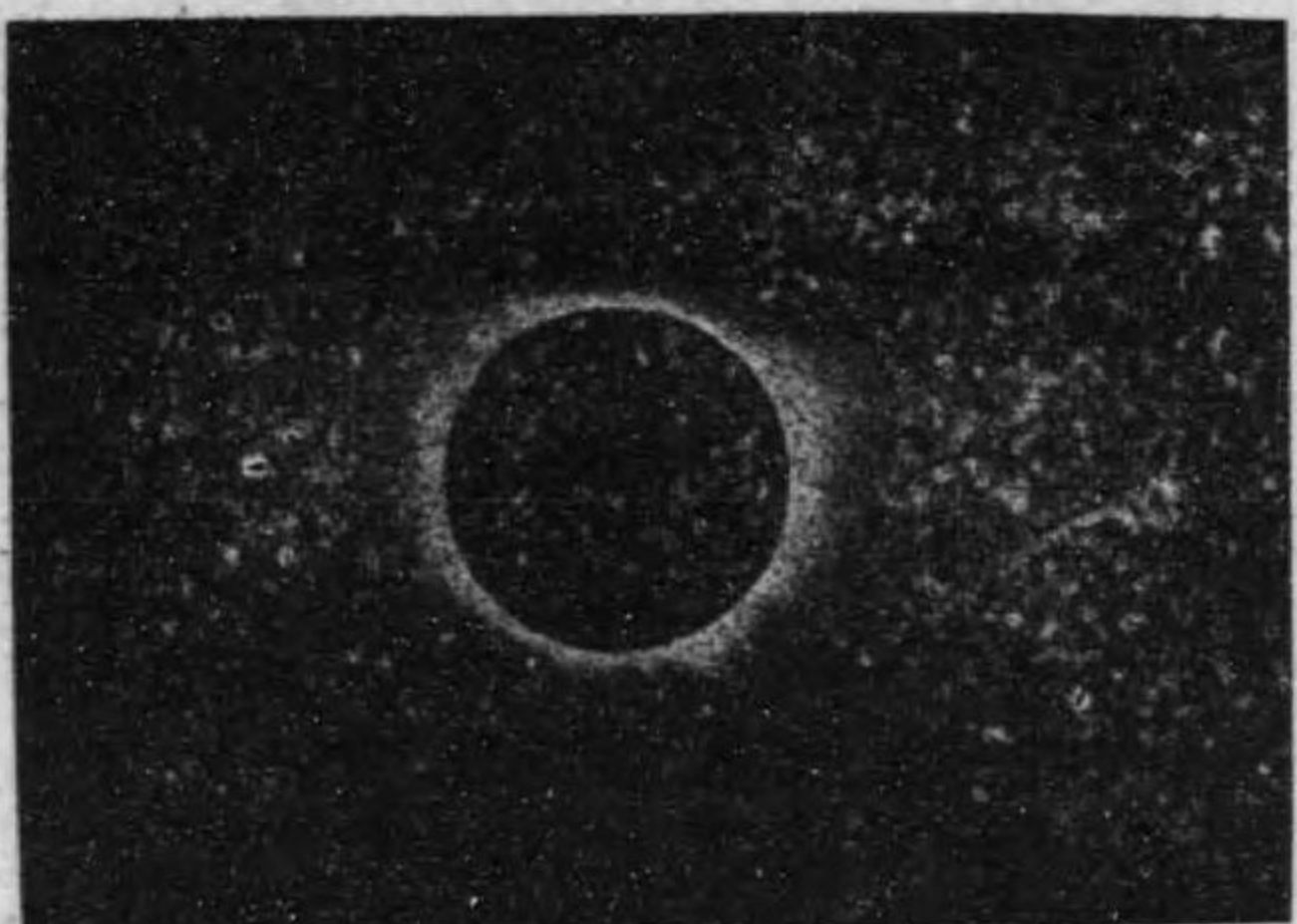
ヘール氏は其後更に水素の發するH β 、H γ 、H δ 、等の線で太陽面の撮影を行ふて見た。其結

果矢張羊毛斑を得たが、其趣きは他にものと異つて居る。即ちカルシウムの場合と異り概して黒く只活動の行はれて得る部分即ち黒點や白紋の輻湊して居る邊は割合に白い、且つ其模様は一種螺旋狀を呈して容易に區別がつくのである。以前にはH_αに感ずる様な種板がないので其線で羊毛斑を研究することが出来なかつたが、其後適當の種板の發見があり最近非常に立派なH_αの羊毛斑を得たのである。H_αの場合には水素の他の線に比し非常に明瞭な模様を呈して居るので、其線の周圍に於ける水素の分布を明にすることが出来たのである。これによつて曾てフアイエなどの唱へた渦動説が明かに證明を得たのである、是等や其他の研究からヘールは太陽は一大磁場であるとの結論をなすに至つた。

既に述べた通り太陽の活動は十一年餘の週期を以て一種の浮沈を示して居る、其後地球上に於ける磁氣が矢張り此週期で變化をすることが分つた。即ち地球と太陽とが此様に密接な關係を有して居るのであれば、自ら太陽が一大磁場で、其上に行はるゝ活動が直ちに地球上の磁氣を左右して居るものなることも言はれたのであるが、現今では此説が益々有力になつて來た。

此様に言ふと、段々分つて來た様なものゝ、中々太陽に關する不明な點は滅し去らない。

第三十一圖



コロナの寫眞

十一年の活動變化の原因も分らなければ、此週期の一定しないで或時には短縮し、又或時には延長することなども勿論分らない。是等の様な現象は彼の長期變光星に見る現象と能く類似して居るのであるが、何れの時此等の太陽更に換言すれば星の秘密をあばくことが出来るであらうか。

更に茲に不思議な一現象があり、天文學者の心を苦しめて居る、諸君は皆既日食てふことを屢聞いたことがあらう、本書にも既に記したことがある。皆既日食と云ふのは太陽が月に全體蔽はれた状態のことで、是れが長い時續くものでない、近來稀有のものご云はれた千九百一十一年スマトラの皆既日食でさへ六分間丈である。此様に一寸しか續かない間にのみ見られる一現象が即ち吾等の只今述べたもので、昔しも今も矢張り天文學者の熱心に研究して居るものである。皆既日食の時其近傍を注目して居ると、太陽の所は全部かくれて居るにも係らず、薄い光が之を包んで居る相である。近世寫眞術を太陽觀測

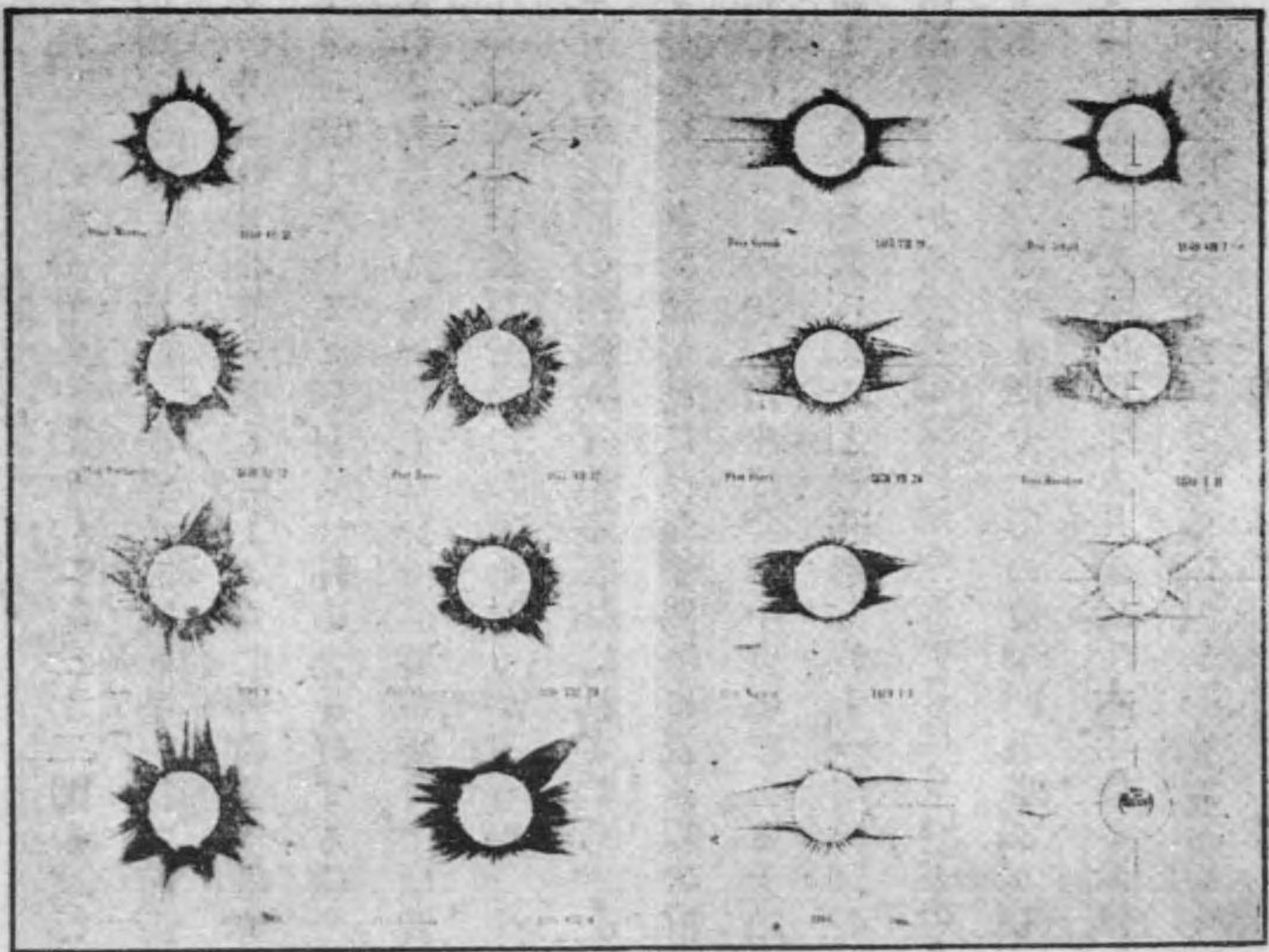
に應用してから、皆既日食の寫眞が行はれ其薄い光を示して居るものがどの様な恰好をして居るのかを明かにすることが出来たのである。第三十一圖は皆既日食の時の寫眞であるが、中央の月で蔽はれた黒いもの、周りに例の色球の環があり、更に上と下には短かい無数の輝く線が出て居り又左右には一層長いものが放散して見える。此薄光の模様は全體としては不規則なものである。

これは天文學者のコロナと稱するものである。皆既日食の時丈しか見えないので、研究は非常に困難であるが皆既日食が稀な現象である丈に研究の機會も至て少ない。又世界上何處にでも此現象の起る地方へ出張せねばならないので、莫大の費用を要するのみならず、少からざる時をも往復の爲めに要する。それで研究は益々困難になる夫れで出来得ることなら、日食皆既の時でなくとも之を研究し得る様にしたいと云ふので、從來何回も其方法を研究したが、現今ではどうしても成功することが出来ないのである。夫れで今後とも其方法の發見されぬまでは皆既日食の時に觀測を怠つてはならない。

コロナは一體如何なるものであるか能く分らないが、其有様を寫眞から研究して見ると非常に稀薄な瓦斯體のもので出来たかの様である。大體の形は前述の如く二種のものから成立

コロナ

圖 二 十 三 第



ち、太陽の赤道を取巻いた部分に見受けるものは黒く而かも長く延びて時には五六度即ち太陽の直径の十二三倍に達することがある。此外南北兩極の邊には細い無数の輻射線が出て居る。コロナは同一の皆既日食中引續いて撮影しても大した變化を示さないが、異なる日食の場合に得たものを比較すると異つて見える。それで研究の結果によるとコロナも矢張り太陽活動の週期十一年一三の間に漸次其形狀を變化するものであると知れて來たのである。即ち活動の極小の頃には赤道の部分のものは長

く、極の所の輻射状のが短かい（第三十二圖の三行）。極大の頃には赤道の所に及ばないが極の方にも著しく延び（第三十二圖の第一行）而かも其處此處に束をなした長いものが現はれる。勿論其中間には圖に示した様に中間状態を示して居る。更に此の如き不可思議なものゝ光を研究して見ると、自ら一種の光を發するのであるが、其光の波長が地球上知られて居る何れの原素のとも一致しない。其爲め現今では其原素を假想してコロニウムと稱して居るが、今後地上に發見せられるであらうかどうか。

コロナが太陽の附屬物であることが知られてから、太陽と云ふものは實に大きなものであることが分つた。其全體が時には二千萬哩に及ぶ程の直径を示すものである。而かも其大部分は非常に稀薄なものから出來て、其中央部にある太陽の本體とは劃然と分れて居るのである。本體ともある人によると、其形ちが十一年一三の週期中に變化すると云はれて居る。其様な次第であるから、其密度は至つて小さなものである。地球のを一とすれば太陽のが〇・二五五であるから、ざつと四分一である、即ち水よりも一寸重い位のものである。

太陽の温度は光球の所で大凡攝氏で六千度と云はれて居る。又太陽から出る熱量は地球の大氣の外の所で一平方哩の面積につき一九五カロリーである。これも其活動週期十一年一月

中に變化するものであるらしい。しかのみならず近頃の研究によると、短かい時間の中にも太陽からの熱量は週期的に變化するらしい。是等は地球上に於ける長期の氣象を研究したり又は豫告する上に決して逸することの出來ない問題である。

大正五年五月十五日印刷
大正五年五月二十五日發行

正價金壹圓貳拾錢

著作
所有

發行者兼
東京市外下澁谷二一五
戶直藏

印刷者
東京市外下澁谷二一五
大島善次郎

印刷所
東京市外下澁谷二一五
現代之科學社

發行所

東京市外下澁谷二一五番

現代之科學社

大賣捌所

裳華房

中西屋

東京堂

北隆館

1925/7

71226

本邦唯一の
科學雜誌

科學界の最新知識

現代之科學

定價 金貳拾八錢 (郵稅壹錢五厘)
半年前金壹圓六拾五錢
一年前金參圓貳拾錢 (郵稅不要)

本誌は本邦科學諸大家の贊助の下に一戸理學博士の苦心編輯せらるゝ我邦に於て最も信頼すべき理科の雜誌なり。理學に志す士の机上に本誌を缺かんか世界の大事に通せざるの憾あらむ。本誌は本邦大家の筆になれる斬新の論説を掲げ且世界の有力なる専門雜誌に現はれたる新研究を迅速に報じ加ふるに讀者の自由討究をも使ならしむ。本誌は普通坊間に於て見る雜誌の如く一讀捨去るべきものにあらずして現在及將來の研究者に永く指針たらんことを期するものなり。斯學研究者は勿論現代智識階級の水平線より落伍せざらんと欲するの士は一日も早く購讀することを忘るゝことなかれ。

發行所 東京市外下池谷二一五
振替東京二五二四五、電話五五三三 現代之科學社

賣捌所 東京堂 北隆館 東海堂 盛春堂

終