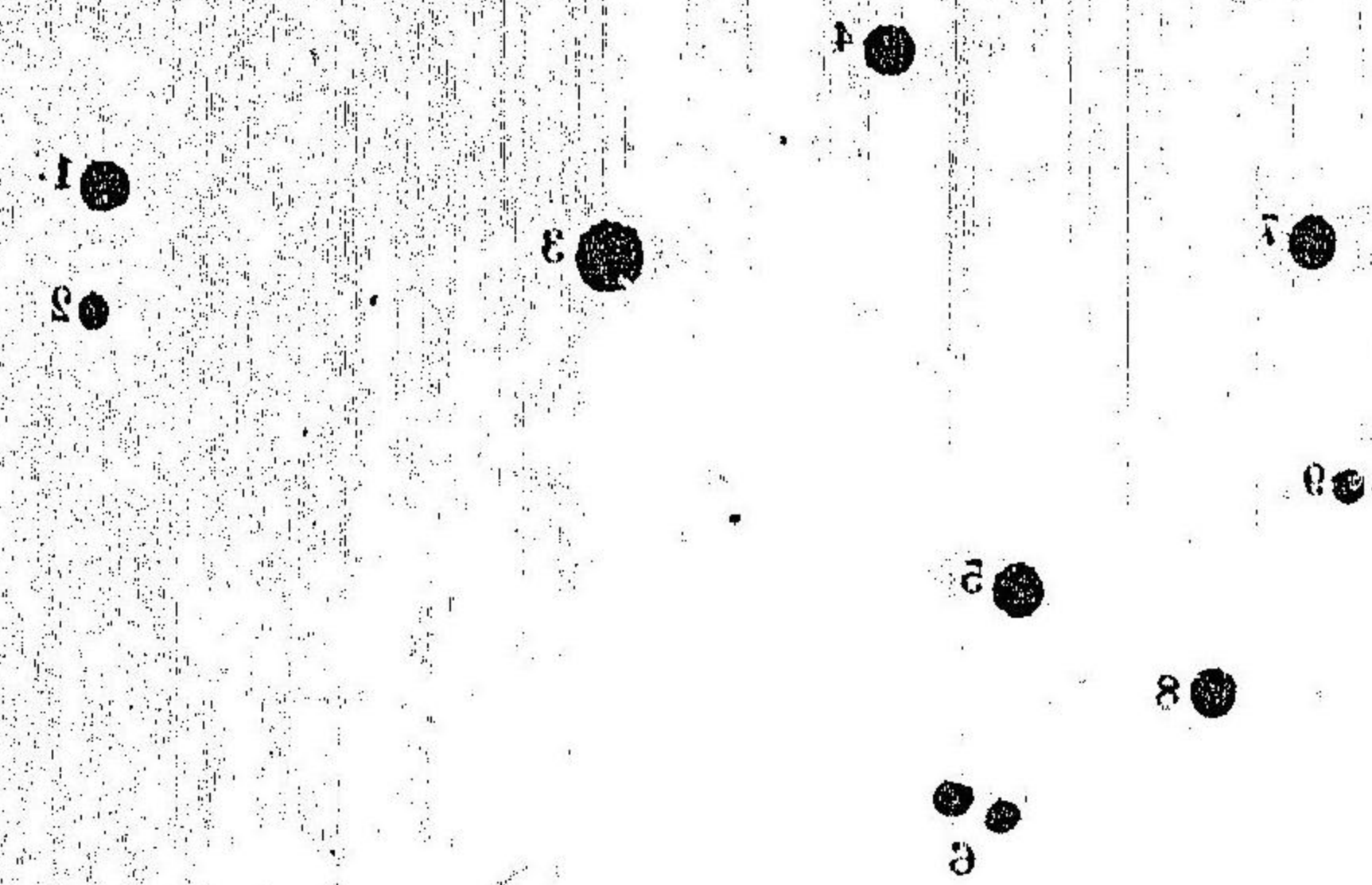


圖七十第



(昴) スデアレブ



- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 Atlas   | 6. Asterops |
| 2 Pleione | 7. Electra  |
| 3 Alcyone | 8. Taygeta  |
| 4 Menope  | 9. Celaeno  |
| 5 Maia    |             |

神話

アトラスはアフリカ洲マウリタニアの王で、大なる天文學者であつた。然るに彼はブルセウスを好遇せないので、遂に山脈に變化された相である。即ちアフリカ洲のアトラス山脈は是れである相な。其他アトランチック海も彼を記念する爲めの名であると傳ふ。此王は其妻の一人プレオネとの間に、七女を設けたが、是等はエレクトラ、アルシオン、セレノ、マイア、アステロップ、テーヂタ、メロプの七人で、プレアデスの七姉妹と稱せられて居る。

*Many a night I saw the Pleiads, rising thro' the mellowshade,  
Glimmer like a swarm of fire-flies tangled in a silver braid.*

Tennyson

神話は借置き天文學的に考へても、此一群は種々の點で大に趣味あるものである。研究の結果、此一群に屬する多數の星は、何れも殆ど同一の速さで同じ方向へ運動して居ることが分つた。それでは是等の星が何處に

あるにも係らず、他の星と遠く離れて一系をなして居るものと思はる。パーナード氏は此星の近邊を長時間撮影した所が、此所が一種奇妙な恰好を呈して居る星雲で、取圍まれて居ることを明かにし得た。尤も是より餘程以前に、テンベル氏は多分星雲で包まれて居るのであらふと疑ふたことがある。今ウルフの天文臺にて寫した寫眞を第十七圖に示してあるが、其有様がオリオンや、アンドロメダの大星雲とは、大に異なる趣を呈して居る。又餘程以前に、ブレアデス群は凡ての宇宙の中心であると云はれた時代もあつた。要するに、凡ての方面から吾等の心を引き附ける一群である。吾等は是れから、直ちにハイアデスの星群に移るであらう。此群もアトラスと關係がある、彼は他の妻エストラとの間に、矢張り七人の娘を設けたが、彼等はハイアデスの七姉妹である。此群で最も目に附くのは、アルデバランである。此は一〇等の星であるが、其色が甚だ赤い。其距離は矢張り測定されて居るが、二十八餘光年である。

## ハイアデス

## 變光星入星

此星座には澤山の重星が存在して居るが、茲には凡て省くこととする。變光星中、肉眼で認め得るのは入星である。是れも亦ベルセウス座のアルゴールと等しき現象を呈するものである、只變光の範圍が彼れ程でないのみならず、普通の時の光度も等級三、四である丈に、餘り人々の注意を引かない。が、極小の時は四、二光度となり、其週期は三日と二十三時で、變光期の間は僅に十時間である。

## 神話

希臘神話では、牡牛はデユベターがユーロパの愛を得んとした時に、自ら身を變じた溫和な純白な牛であると云はれて居る。

## オリオン座

吾等は牡牛座の壯觀に目を樂ましめたが、更に其隣に天球上最も壯麗なるオリオン座を見受けるであらふ。何人も晴夜天空を眺めて、此星座が南方に現はれて居る時に際會するなら、其美觀に驚くであらふ。強き光の星が、他の部分に見得ざる程、數多く群をなして居るが、其群をなして居る形の整然たるのも實に奇である。其内には第一等級のが二個、第二等

級のが四個、第三等級のが三個、其他第四等級のが數多存在して居る。

Orion with his glittering belt and sword

Gilded since time has been, while time shall be.

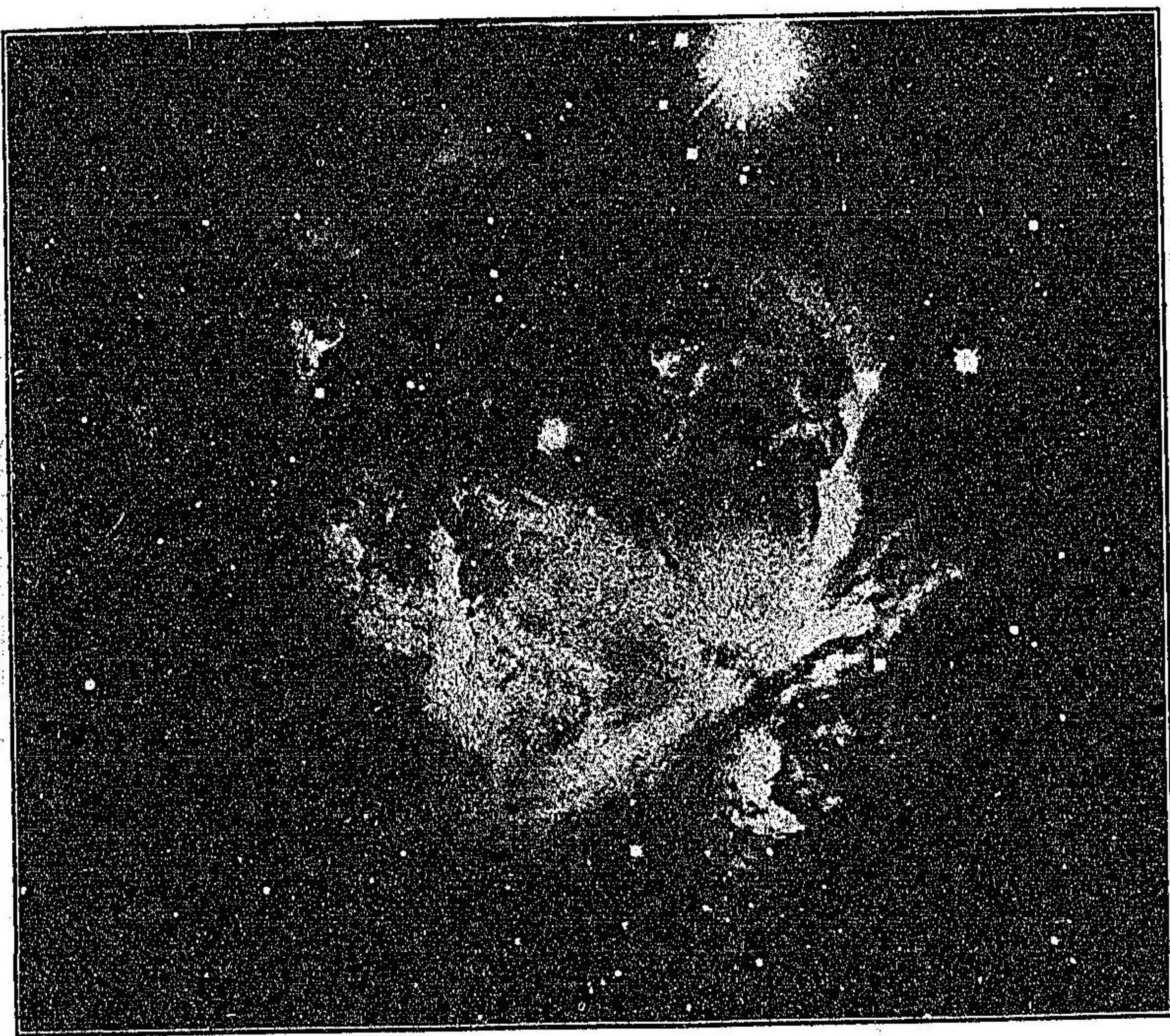
Lucy Larcom.

α星又はベテルギウスは、通常第一等級の星であるが、多少其光の強さを變ずる様である。β星又はリゲルは、矢張り第一等級の大なる星であるにも係らず、其距離は現今に至るまで測定し得ざる程至つて遠いものゝ一である。従つて是れは我太陽に比べると、非常に大なるもので、且つ其光りも非常に強いものと想像せられる。概してオリオン星座に屬する多くの星は相似たもので、其スペクトルは既に述べた如く、オリオン種と云はるゝ特徴を具へて居る。

此星座の明星を見た丈でも、オリオンが天空中最も人目を引く所であるが、若し大きな望遠鏡で之を檢し、遂にβ星の所に至ると、實に驚く可き大

オリオン座大星雲

第 十 八 圖



オリオン座大星雲

## 變光星W星

## 神話

星雲に會するであらふ。是れは有名なものであるが、之が壯觀を樂まんと欲せば、少くとも六吋位の望遠鏡を要するのである。併し其構造を充分に見る爲めには、十二吋位のは必要である。予は十二吋で屢々注意し、又時々四十吋でも見たことがあるが、實に立派なものである。茲に示した圖はエルケスの四十吋でとつた寫眞である。是れが今日より數百萬年の後には如何なる變化を呈するであらふか。

此星座には今一個、双眼鏡で觀測の出来るWと云ふ變光星がある。長週期のものであらうが、其變光規則は未だ充分研究せられて居ない。此星の位置は一吋小なる圖では分り悪いから、特別の圖による必要がある。神話では、オリオンは美しき丈高き勇士であるとのことである。が、一方では、上手な獵夫であつた。所が、美人薄命のみではない、美男子も不幸なもの、愛の爲めに被害せられたのである。彼は曉の女神、アウロラに會したことがあつた。所が女神は非常に彼を戀慕し、遂に彼を携へて逃

げたので、諸神の怒にふれ、アルテミスの爲めに殺された。又或説によると、アルテミスも矢張りオリオンを戀した女であつた。所が、其兄弟のアポロが、之を嫉み或日のこと、アルテミスにお前は弓術には達者でないから、あの波間に動いて居る、耀く的に命中することは出来なないであらふと云ふたので、アルテミスはあはれ兄の詭計に乗せられ、何に妾に出来ぬものかと、弓を取りあげ、強く引いて矢を放つた。矢は誤まらず的に命中した。所が、此は如何であらふ、的は己が戀人オリオンの頭であつたのとてある。

次いで吾等の觀察しようとするのは双子座である。勿論オリオンに比することが出来ないが、又頗る趣味ある星座の一である。此星座中のα星とβ星とは大なる星であるが、不思議なことにはβ星の方がαよりも殆ど半等級丈強く耀いて居る。夫れで昔時α星の方がβ星よりも強光を呈して居たか如何は、今尙疑問に屬して居る。α星はカストルと稱せ

双子座

神話

られ、β星はポルックスと云はれて居る。彼等は神話に従へば、デュベタとレダとの双子であつた。彼等は甚だ睦しく、共に相携へて種々の災害を防ぎ、人々を安全ならしめることに盡力した。夫れで人々は人間社會の守護者とあがめて居た、羅馬人などは特に彼等の助力を得たと信じて居たのである。所が彼等兄弟の中、ポルックスが不死の神であるが、カストルの方が死の冥府に行く可き運命をもつて居たので、カストルの死なんとするや、ポルックスは一人で生きて居るよりも、其兄弟と共に死することを望み、父デュベターに願つた。父は之を諾しなかつたが、彼等が相愛する心を憐み、彼等兄弟が交るゝ天國オリンパス山とブルトの冥府とに日を送り得る様にした相である。思ふに、今日でも彼等は、交る交る天國と黄泉とに日々を送つて居るのであらう。所でカストル星は如何なるものであるかと云ふのに、實に奇なる一系をなして居る。今此星を小さな望遠鏡で望むと、二個の星に見える、即ち重星である。此等二

四連星としての  
カストル

星は單に視覺上の重星であるか、將た實際力學的關係を有する連星であるかは未だ充分に分らないが、若しそうであるとすれば、其週期は一千年以上に達すること、思はれる。今更に大なる望遠鏡で兩星を研究しても、夫等は一尙變化して見受けられないが、分光器は例の見得ざる星の其近くにあることを示したのである。夫れて二個の星が一系をなして居るのみでなく、夫等各々が再び二個から成立して居ることが分つたのである。是等に就いては、リック天文臺の研究があるが、其一は週期が二日九二八三で他は九日二一八八の週期で相週轉して居る。

此星座にも矢張り、有名なる變光星の一が存在して居る、此れは $\delta$ 星で、其位置は星圖に示されてある。通例は第三等級であるが、極小の時には第四等級を呈する。變光週期は殆ど十日で、漸次増光して極大に達し、夫から又段々減光して極小になるのであるが、彼ケフェウス座の星などの様に、増光が減光よりも數倍速かであると云ふやうな現象が見受けられな

變光星 $\delta$ 星 $\eta$ 星

星團

い。變光星中に此様な變光を示すものが割合に少いが、是等を双子座と星種變光星と稱して居る。此外 $\eta$ 星も矢張り變光星であるが、是れは不規則變光星であらふ。此星座に一個の美なる星團がある。其位置は $\mu$ と $\rho$ との間で、 $\mu$ から $\rho$ の方へ其距離の四分一程の所である。予は之を見たとがないが、之をリック天文臺の大望遠鏡で見たと云ふて居るセルツイス氏が記して云ふのは、『予は千八百九十三年、リックの望遠鏡で此星雲を見た。中史には一個の星が輝いて、其れが一種の星雲で取巻かれ、星雲が丁度圓形をなして居り、星を去る程次第に其光が減じて居るが、夫れが急に黒い環で中斷され、再び其環の外部に表はれて、次第次第に其光を減じ、遂に見ることが出来ぬ様になる。其有様が如何にも奇妙であるが、不幸にも大なる望遠鏡の外之を充分に見得ない。若し普通の望遠鏡でさへ見られるものなら、之に匹敵する美觀は地球上たんとないであらう。』其外一千三百六十號の星團が此星座で著名なものである。是れは肉眼

でも何か變なものがあると氣が附く程のものであるから、双眼鏡では稍々明瞭に其星團を見得るのである。双子座には以上の外、數多の重星が存在するのみならず、一個の新星が出現したこともある。

## 蟹座 プレセペ

蟹座で最も著しいものは、プレセペと稱せらるゝ星團である。之は又蜂の巢と云はれて居る通り、白く肉眼にも見受けられる。之を見出すには、大略ハイアデス群の中央部と、双子座γ星とを通る直線を想像し、其線上反對側にγ星からハイアデスまでの距離の所を見ると、容易に見られる。若し双眼鏡を用ゐると、美しい星の群を見るであらふ。傳ふる所によれば、ガリレオが望遠鏡を作り上げて最初に見た天體は此星團で、彼は其處に三十六個の星を算へたとのである。其外小なる望遠鏡や、双眼鏡では觀測し得ないが、此星座のγ星は甚だ有名なる三連星である。此等は六等、七等及び七等半の三星から成立して居る。永き觀測の結果によると、六等七等の兩星の距離は一秒程で、是等は相互の引力で兩星の重心の

## 三連星γ星

周に五十八年に一度つゞ週轉して居る。更に第三の星が、此星と前の二星の重心との重心の周に、前の二個と共に六七百年の週期で週轉して居る。而かも觀測の示す是等の運動は、是丈で説明することの出來ない他の部分を含んで居るので、或天文學者は肉眼で見得ぬ第四の天體を想像して居る。實に是等複連星の觀測は、視線運動及び子午線觀測等と相待つて天體力學の好材料となるであらふ。

## 神話

蟹座の名稱の蟹は、既に數回述べたことのある力士ヘルクレスが、レルニアの海蛇を殺さんとした時、海蛇を助けた大なる蟹であると云ふ。件の蟹の爲めに、勇士が傷を受けたが、遂には海蛇を殺し得たのである。双子座と蟹座とに接して、小なる星座小犬がある。

小犬座  
α星βプロシオン

小犬座にはα星とβ星との外、目に附く星は存在しないが、α星は一等星でプロシオンと云はれ、甚だ著名なものである。此星は其距離も割合に小さく十二光年程である。固有運動は可なり大である。此星の子午線



観測から其位置が週期的に波状の動搖をなすことが分つたので、多分見えざる天體の存在し、夫が引力を及ぼすに依つて、此様な現象を起すものであらふと、數理的に之が発見せらる可き位置を豫見し得た。所が、千八百九十五年、リック天文臺のシール氏は、其計算した位置に近く之を発見し得たことは、一寸重星の章にも述べて置いた通りである。

## 獅子座

次に獅子座に移る。之には大獅子、小獅子の兩座があり、大獅子の方は、單に獅子座と稱せられて居り、小獅子座は之と北方に連なる一星座である。併し其處には著しい星が存在せぬ。獅子座は黄道帯中、第五の星座で、可なり著しいものである。其 $\alpha$ 星はレグルスと稱せられ、第一等と第二等との間の光を放つて居る。其他 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ の三星は二等で、 $\epsilon$ 、 $\zeta$ 、 $\theta$ の三星が三等であるから、天空中割合に明星に富んだ部分である。此星座の位置を知るには、既に學んだ北極星と大熊座 $\mu$ 星とを結び、更に二十度以上南方に進むと、獅子座の $\gamma$ 星に達する。西洋人は $\epsilon$ 、 $\mu$ 、 $\zeta$ 、 $\gamma$ 、 $\theta$ の諸星

## 獅子座流星群

が鎌の形をなして居ると云ふが、日本の鎌には似て居らない。レグルスの位置は往古バビロニアの天文學者によりて測定された。其後ヒツパルクスが其古い観測と自分のとを比較して、此星の黄經の變化から、歳差と云ふ現象を発見したので、最有名である。 $\beta$ 星は一名デネボラと稱せられ、 $\alpha$ 星と同様に八等の伴星を有して居る。 $\gamma$ 星の周りには數多の星が存在して居るが、其中の大なるものは甚だ美なる重星の一である。又 $\delta$ 星は良好な双眼鏡でも別々に見ることが出来る重星である。此星座が特に有名なものは、獅子座流星群と稱せられた無数の流星が、恰かも雨の如く落下したことに依つてある。此現象は十一月に現はるので、十一月流星群と稱せられて居る。併し常に無数の星が十一月に表はれるのではなく、三十三年毎に此美觀を呈したのである。此現象の始めて歴史に表はれたのは、西暦九百零二年のことである。其時非常に澤山の流星が見えた爲め、星の年と稱せられて居る。其以後千三百六十六年にも

此現象があつたが、當時ホルトガルの歴史家の記する所によれば、『ドム、ペドロ王の崩御された三ヶ月以前のこと、人々が曾て見たことのない現象が、天界に見受けられた。夜半からであつたろふ、夫れから數時間引續いて、天空上凡ての星が動き出し、東から西へと飛んで、一所に集つたかと思ふと、再び是等は右往左往に飛出し、果ては空に低く落下し來つた。其數の多いこと算する能はざる程で、是等の大きく火の様に耀く様はものすごく、さながら、天空が火事に會ふた如く、今にも人界も大火事にならふかと思はれた』と。實に何たる光景であらふ。此の現象は勿論流星群の地球に接近した爲めであるが、千八百三十三年にも同様の現象あり、時人は世の終が近いたのであると思ふた相である。次いで、千八百六十六年にも現はれたことは現今尙生存する人々の語る所である。底て天文學者は此現象が週期的に起るもので、其週期は三十三年と四分一であるとし、同一現象が千八百九十八年にも起るであらふと、彼我共に此壯觀を見撃

## 變光星 R

## 神話

し様とした。而かも残念なことには、流星が待ち望んで居た程、澤山落下せなかつた。併し數多の流星は毎年此星座中の一點、赤經十時赤緯北二十二度から四散して見ゆる。此に類する流星群は數多あるが、本書は恆星を記載するので單に星座に關係ある點丈を記したまでである。以上述べた外、此星座には長週期の變光星 R がある。其位置は大抵の星圖に示されてあるが、其週期は百四十四日で、五等から十等に變化する。其色は甚だしく深赤色であるから、直ちに區別が出来る。又若干の星雲はあるけれども、小なる器械では大して注意するに足るものはない。此星座の表象たる獅子の起源はともあれ、矢張り希臘の神話と關係をつけられた。之によると、此獅子はネーメアの澤を荒した巨大なる獅子な相である。所が例の勇士ヘルクレスは、其喉を攫みて之を絞殺し、之を背負ふて歸つて來た。エウリスセウス王は之を見て非常に怖れ、城の門外にヘルクレスを立たせて、其征討談をさせたとのことである。

獅子座と海蛇座との間に、近世新たに設けられた六分儀座がある。が、云ふに足るものはない。

## 乙女座スパイカ

次ぎに来るものは、黄道の第六なる乙女座である。此處にはスパイカ即ち乙女座α星なる一等星がある。是れが牧夫座α星獅子座β星と大なる等邊三角形をなして居る。α星さへ分れば、他の諸星を區別することは出来る。α星は分光星の連星で、其週期は殆ど四日である。更に特に注意して置きたいのは、此星座中に現今黄道と赤道との交點の一、即ち秋分點の存在することである。赤道の位置はα星とγ星とを通る大圓の方向なることも知つて居る價值がある。

## 秋分點

## 連星γ星

重星中γ星は最も趣味がある。是は三等星二個から成り立ち互に物理學的關係を有して居る。其週期は未だ充分に決定されないが、多分百七十年であらふと云はれて居る。第十七世紀の始め頃には、立派に重星に見えた相であるが、千八百三十六年には二個が非常に接近し、兩星を分離

## 星雲の密聚

## 神話

して見得ぬ程になつた、其後數年にして、再び別々に見受けらるゝ様になり、今ではざつと六秒の距離を有して居るから、三吋位の望遠鏡でも立派に見ることが出来る。

小なる望遠鏡では見得ないが、此星座のβ、δ、γ、ε、で圍まるゝ部分から、髮座にかけて三百個以上の小なる星雲が存在して居る。されば此部分は天空中一種特別の所と思はるゝ、併し現今ではなぜ此處に星雲が密聚して居るか其理由を説明し得ぬ。變光星中、双眼鏡的のものは一つも存在しない。

黄金時代には、不死の神々も地上に居られた。當時の神々中、アストロアは清淨な生活を送つたのと、親切なのとで、人々は特に敬意を表して居た。夫れて他の神々が、地球を去つて、天に昇つた後にも、此女神丈尙止つて居た。然るに、人間界が段々と腐敗して來たので、遂に女神も亦地球を去り、天に歸つた。此時が黄金時代の終であつたと傳へられた。

Chaste Astrea Had,

And sought protection in her native sky.

J. Hughes

コップ座

鳥座

天秤座

天秤座

變光星 $\delta$ 星

六分儀座、獅子座、乙女座と接して居る所にコップ座がある、併し云ふ可きことがない。之に隣り、小さな一星座鳥座がある、小さな割合に大なる星がある。併し夫丈のことである。黄道帯の次ぎのものは天秤座である。是れは小さい星座で、此天秤は、正義の女神アストレアのものであつたと云はれて居る。併し其以前には、蝎座の一部分であつたのを、埃及人が紀元前三百年頃分けたものだとのことである。著しい星は $\alpha, \beta, \gamma$ 及び第十六星である。 $\delta$ 星は第五等星で、アルゴール種變光星である。其週期は五十六時間で、其内五時間半の中に六等になり、次ぎの六時間で復光し、残る四十四時間には絶へず五等星である。勿論双眼鏡で観測することが出来るものであるから、やつ

蝎座

$\beta$ 星

て見ると面白いと思ふ。

次ぎに吾等は蝎座に移るであらふ。此は中々美しい星座の一である。赤い色をした一等星アンタレスを始めとし、二等及び三等の星が澤山に存在して居る。此星座の位置は勿論、黄道帯の第八である丈に、黄道が之を通過して居るけれど、星座の大部分は其南半に擴がり、其北方の蛇遺座も亦黄道に關係して居る。此星座を見出すには先づアンタレス星を知らねばならぬ、之は北極星とヘルクレス座 $\beta$ 星とを結び、且つ之を南方に延長すると、 $\beta$ 星から其距離の殆ど三分の二の邊に見受ける大なる星である。此星に關して趣味あることは、其伴星の發見である。千八百十九年のこと、月が此星を侵したと云ふのは、月が天球上、恒星間を運動して居る間に、丁度此星に近づき、遂には之を蔽ふて仕舞ひ、再び或時間を経てから、反對側に現はるゝことを云ふ時、ブルグと云ふ人が之を觀測して居ると、大なる星が現れ出づる前に、綠色の小なる星が突然現れて來、然る後赤

色の木星が見えた。是れ小なる伴星が三秒と云ふ小さな距離にあり、且つ其光度も小なる爲め、一等星の光にかくれて見得ないて居たのに、主星の光が月の後に失せた爲め、一寸見えたのであつた。其後千八百四十五年には十一時の望遠鏡で明かに之を観測し得たので、ブルグ氏の観察は確められたのである。之で見ると、一寸した観測上の事實も、決して等閑に附してならぬことが分るであらふ。併し現今では良夜六七時の望遠鏡を用ゐると、困難なく見ることが出来る。β星は小さな望遠鏡で見ると、重星になつて居る。α星とβ星との中間に當り、一個の星團が存在する。是れは澤山の星が著しく密聚した所で、ハイシル氏は曾て一番星の密聚した所だと云ふた。所が千八百六十年五月のことであるが、突然一新星が現はれて、大なる光を發して見受けられ、其光の爲め星團の光がかくれて見えない様になつたが、夫れも暫時のことと、一ヶ月も経過せぬ間に、再び見えなくなつた相である。此新星が星團中に現はれたもので、星

## 蝎座新星

## 神話

の衝突であつたのかも知れない。現今吾等の蝎座γ星と稱する者は是である。神話の或者によれば、蝎はオリオンと關係がある相である。オリオンは自分の勇を誇り、或時彼地球上にある凡ての害獸や其他を殺すであらうと云ふた。之を聞いた地球が、蝎を送つた。所が、勇士も之にかまれて遂に殺されたのである。エスクラピラスが彼を蘇生させ様とした所が、チユピターはオリオンは既に浮世の辛酸を嘗め盡したとの仰せで、醫師を落雷で殺して仕舞ふた。

## 蛇遣座

次に吾等は蛇遣座に進入するが、此星座の東西に二分して現はれて居る蛇座がある。是れは蛇遣オフ、イクスの持つて居る蛇であるから、蛇遣座と同一の星座と考へるも、差支がない。蛇遣と蛇との有様が星圖から分るであらふ。此星座は蝎座とヘルクレス座との間にあるから、星圖に依つて各星を知り、地球上の星を識別することが容易である。此星座に若干の星團があるが、蛇遣座α星から蛇座δ星に至る、殆ど三分の一の

所に、一の星團があり、容易に双眼鏡で見出される。又同じ線上の星から餘り遠くない所に、殆ど肉眼に映ずる星團がある。其他澤山の星團や重星があるが、何れも大なる望遠鏡で、美を樂しみ得るもののみである。重星中特に説明す可きものは、蛇遣座第七十星である。是はハーシル氏が發見してから、一週轉以上運動し、週期は九十五年なるとを知つたのみならず、其年週視差が知れたので、其距離が十七光年以上なること、主星と伴星との距離が、太陽と海王星との距離に等しきこと、其目方の和が太陽の約三倍であること等を知り得た。今一個説明せねばならないのは、千六百四年に現はれた新星である。其位置は多くの星圖に示してある。此星は一般にケプレル星と稱せられ、其年十月十日に發見されたが、其際木星よりも強い光を示した相である。併しタイコ星の様に、金星の如く、耀かなかつたらしい。發見後段々と光度が減じ、千六百六年の六月に見えなくなつた。此外更に一個の新星が、此星座に表はれた。此第二新星の

蛇遣座第一新星  
又はケプレル星

第二新星

位置も大抵の星圖に示してある。れは第十九世の半ば、即千八百四十

八年四月二十八日ハインドと云ふ天文學者に注目された。其時には色は赤く、其大さは七等星以上でなかつた相であるが、五月二日には急に大くなり、三等半のものとなつた。而かも夫れから間もなく、段々と光を減じ、遂には消えて見得ない様になつたと云ふもの、現今でも尙十二三等の星として存在して居ること、ペルセウス座第二新星などの様である。

神話

神話によれば、此蛇遣はオリオンを蘇生させ様として、ヂュピターに殺されたエスクラピウスを表したものであると云ふが、醫學の神として祭られ、希臘には彼の爲めに建てた宮が澤山あり、是等が一方では禮拜殿として用ひられ、又一方では病院として用ゐられた相である。

射手座

次に黄道帯第九の星座なる射手座を研究しよう。茲には肉眼で見らるゝ星は數多あるが、餘り大なる星がなく、大なるものは $\sigma$ 及び $\epsilon$ の兩星で、二等であるが、 $\alpha$ 、 $\beta$ などは四等星である。此星座で最も注目す可きこ

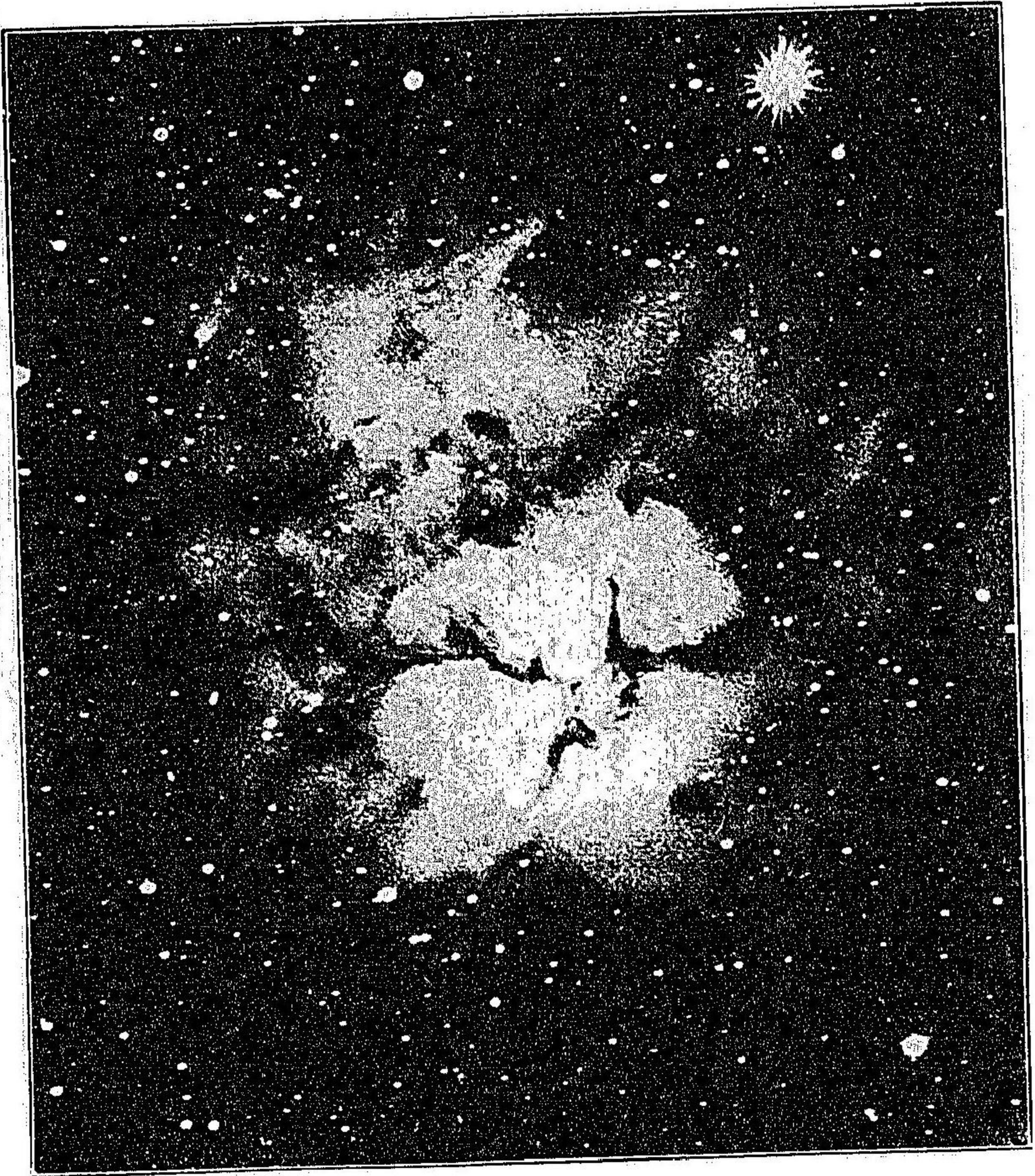
楯座

楯座R星

三裂星雲

とは此所に大なる星團の數多あることである。尤も此傾向は此星座に固有なる現象でなく、一般に銀河の邊には星團が多いのである。但し蛇遣座より始め、楯座に入り更に轉じて射手座の西北部に特に著しい星雲を見受ける。讀者にして良好な双眼鏡を取り、其邊を注目すると、必ず二三のものを見得るであらう。序であるから、楯座をも同時に説明しやう。茲にある星團中、四千四百番と記されてあるのが、一番大なるのであり、其外メシニア第十七號は美しい星雲の一である。楯座にR星と云ふ一變光星があるが、是れは甚だ面白い者で、或時には四等星になり、時には七八等になるが、週期の如きも知れて居ると云ふよりは、寧ろ未知と云ふのは至當である。極大光輝は普通は五等以下で、時には四等にもなる。極小の時には六等、又時には七八等にもなる。困難ではあるが、此の如き星の變光を研究するのは甚だ趣味あることである。射手座で一番有名なものは三裂星雲と稱せらるゝものである。所が實際能く注意して見ると、此

第十 九 圖



(N.G.C. 6514) 雲星裂三座手射

星雲に近いメシィア第八號の方が、肉眼でも見受けらるゝものであり、又種々の點で趣味があるのである。此メシィア第八號を望遠鏡で見ると甚だ美しい、其外メシィア第二十二號なども、美しき星團の一である。重星等については一々説明することをさけ、變光星三個丈紹介して置くこととする。即ちW星、X星、Y星の三個である、何れも短週期のもので、且つ觀測するのも容易であるから、やつて見ると愉快であらふ。

射手とは神話で、半人半馬の怪物キロンを表はしたものだ。と傳ふ。キロンは、タンテが第七の地獄の沸ける血の池を見守つて居ると、云た程、恐しい怪物であつたが、アキレスに音樂醫學狩獵等を教へた、然るに彼れはヘルクレスの愛人を攻撃したと云ふので、其人の爲めに殺されたのである。ヘルクレスはキロンを殺さんとするや、彼れの退治したレルニアの怪物海蛇の血を矢につけて毒のかゝる様にした爲め、キロンはよしアポロに愛され、エスクラピウスの治療を受けたにも係らず遂に回復せなかつた。



のである。彼の死するや、アポロは之を天にあげ、所謂射手座を生じたことである。

射手座より銀河に添ふて白鳥座に至る間に、鷲座、矢座、小狐座の三星座がある。鷲座は一等星アルテアを有して居るので著名である。此星は北極星と白鳥座の星とを連ねて、星の方へ延長すると、最初に見る大なる星である。此星は吾等から十六光年の距離を有して居る。其他の星は之を基とし、星圖に照らして知ることが出来る。此星座で有名な星は、 $\gamma$ 星である。之は短週期變光星の一で、七日餘の間に三等半から殆ど五等に變化する。試に數夜の星と、星とに比較して見らるれば、直ちに其變光を認むるであらふ。是れはケフェウス座の星と餘程似た變光曲線を示して居る。其外是れどと云ふ者は鷲座に存在しない。鷲と神話との間には二説ある、其一によると、是れはデュピターの玉座の側に立つて居る鷲であることであるが、他の説ではコス島の王メロプスが自分

鷲座

 $\gamma$ 星

神話

の妻が死して冥府に行つたので、妻を慕ふの餘り、自殺して妻と冥府に同行し様とした。所が、デュノイが之を知り、直ちに鷲に變化して天空にあげたことである。デュノイの親切の爲め、彼等夫婦が再び相會することが出来ない様になつたとは、親切であるか、將た不親切であるか。

鷲座に隣なる矢座は至つて小なる部分で、肉眼で見らるゝ星は只四個の四等星のみである。此處で、 $\epsilon$ 星は六等の美しい二重星で、良い双眼鏡では苦もなく見ることが出来る。其他の星も小さな望遠鏡では三重星に見える。更に一つ記載して置く可きものは變光星S星である、之は矢張り双眼鏡で觀測の出来るものであり、位置は、星に甚だ近い。短週期のもの、鷲座の星の様に極大極小各二個づゝある。又、星から稍々東に當り、容易に見らるゝ惑星狀星雲がある。

矢座の北方に小狐座がある。此處は矢張り小ざく、且つ大なる星が存在しないが、小なるもので而かも著しいのが二三ある。第一は啞鈴星雲で

矢座

 $\epsilon$ 星

S星

小狐座

啞鈴星雲

ある、是れは四時か五時の望遠鏡で見ると、恰も啞鈴の様に二個の圓い星雲が相接して見受けられる。之を大なる望遠鏡で見れば、二個の星雲があり、其間に小さな星が澤山存在するのを見受ける。更に良好な寫眞では、是等の星雲が多少螺旋状をなして居るのを認めることが出来る。又千六百七十年には白鳥座β星の近傍であるが、此座中に三等星が突然出現し、アンセルムと云ふ人は發見された。是れは六月二十日のことであるが、是れが漸次減光したもので、翌年三月と五月との間に四等になつて居たのが、再び大きくなり、三等星となつたのは、他の新星と大に趣を異にして居る。其後光は時々大きくなつたり、小さくなつたりしたものゝつまりは漸次減光し、遂には七十二年三月に六等星になつた相である。所が、其後千八百五十二年四月二十四日ハインド氏は此新星の現はれたと稱せらるゝ所に、十等半程の赤い星を見た。夫れが千八百六十一年に再び觀測されたが、其光度が半減し且つ新星に固有な濛瀟たる像を示した。

小狐座新星

第十二圖



小狐座啞鈴星雲

U星

以上の外著しいのは、變光星Uである。是は四日半の短週期に五等半から六等餘まで減光する。是れは他の短期變光星の様に矢張り分光器的連星で、變光週期と視線速度變光の週期とが一致して居る。併し其間の關係は未だ充分説明せられて居らぬ。

山羊座

吾等は轉じて射手座、鷲座等に隣接する黄道帯の第十番目、山羊座に入るであらふ。所が、此星座は至つて美觀に乏しい、強いて述べれば、 $\alpha$ 星が肉眼で二重星であり、 $\beta$ 星が双眼鏡で造作もなく、二重星に見らるゝこと位である。

水瓶座

次ぎに、黄道帯の第十一番目なる水瓶座を研究するのに、此處は随分廣い所であるが、矢張り趣味あるものに乏しい。只、 $\gamma$ 星から $\epsilon$ 星の方へ大凡一度位進むと、一個の有名な土星星雲と稱せられて居るものがある。之を土星星雲と稱する所以は大なる望遠鏡で之を見ると、恰かも土星の系統に類する天體が、漸次開展し居る様であるからである。序であるから

土星狀星雲

星

述べるが、此星座の南方に當り、大なる星が見ゆる。是れは南魚座 $\alpha$ 星又は $\beta$ 星である。此星座はデュービターがオリムプス山へ奪ひ取つた、美しい少年ガニメードを表はしたのであると云はれて居る。

小馬座 海豚座

水瓶座の北に小馬座及び海豚座と稱せらるゝ小さいものが二個ある。前者は二重星又は多重星の外、是れぞと云ふ可きものがない。海豚座には三等星二個、四等星二個、五等星一個の密集したものがあり、是れがヨブの柩とも稱せられて居る。此星座の $\gamma$ 星は見事な重星の一で、四等五等の兩星が十一秒丈離れて居る。

ペガサス座

其次ぎのペガサス座は比較的大なる星を有するので、著しいものである。アンドロメダ座、 $\alpha$ 星を一角とし、ペガサス座 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の三星が大なる四邊形をなして居る、俗に之をペガサスの正方形と稱するが、一見直ちに覺えらるゝ所であるから、他の星座を學ぶ目標として最も宜しい。 $\alpha$ 星や $\beta$

魚座

星は二等で、 $\gamma$ は三等であるが、 $\beta$ 星は不規則變光星の一と算せられて居る、併し此星座は此正方形の外餘り趣味あるものを有せない。

春分點

次に述べるのは黄道帯の第十二番目の魚座で、其範圍は廣大なものであるが、餘り著しいものを有して居らぬ。只此處に注意して置かねばならないのは、昔時十二獸帯の制定された時には牡羊座が丁度春分點を含んで居たのである。而して各座は何れも殆んど三十度を含んで居たが、地球の軸が一種の振動をするので、歳差と云ふ現象を起し、春分點が段々と退行して、現今では魚座に來たのである。尙此ことは北極星が今日に於ては $\alpha$ 星であるが、昔時には龍座 $\alpha$ 星であつたこともあり、將來には琴座 $\alpha$ 星も北極星と呼ばれるゝことがあると、同一原因によるのである。

神話

希臘の神話が矢張り此魚とも關係をつけて居る。これによると、チフォンと云ふ頭の百ある怪物が、愛の神なるヴェヌスとキュビドとを追ふた

時に此二神が難をさける爲め、魚に變形したのだと云ふ。夫れて此星座には二つの魚が畫かれてある。そして其一尾が水瓶座のカニメードの流した水へと泳いで居る。

鯨座

魚座の南方に鯨座がある。此處に有名な變光星がある。是れは既に説明した如く、二等星から九等星まで變光するものであるが、一千九百〇六年は極大が二等、其次が三等、其次が三等以下、昨年のは矢張り三等以下であつた。此外T星も双眼鏡的變光星の一である。

神話

鯨や、ペガサスに關する神話は既に述べた通りで、鯨はアンドロメダを飲まんとした怪物であり、之を殺したペルセウスが、其以前にメズサを殺した際、其血から出たのがペガサスである。

此星座のα星はβ星よりも小さいが、餘り世人に怪まれて居らぬ。併し、彼双子座α星が同座β座よりも小さいを怪しむなら、是れも同様に注意する價值があると思ふ。鯨座は中々廣いものであり、澤山の星雲を有し

て居る。併し非常に著しいものはない。星の方でも大なるものは乏し。四等星位までのものは十五内外に過ぎない。

二十八宿者、角主發育萬物、故特先焉。亢曰疏廟、氏曰天根、房爲天子之後、寢、鍵、閉、鉤、鈴、兩咸以防淫而謹內也。心天子之象、尾主后妃、箕承帚、尾受之以箕、示婦道也。天、寶之間、五星聚箕尾、斗主薦賢受祿、斗爲器量、所以斟酌也。民事莫重于耕織、故牛女相聯、牛農文人耕、驪珠女獻工也。天田、九星象天田、天狗司夜、天雞司晨、而使樹畜及時也。九坎天淵、言農桑者先水利也。女寵則國虛、故哭泣司命、司錄附之。虛主死器、危主禍耗、故梁與墓附之。危則復盈爲室、室主營建宮室、嘉靖甲申、五星聚營室、壁圖書之秘府、奎天子之武庫、故軍南門營壘、王良策府、車騎附之。武備莫要于牧養、婁主蕃牧、犧牲以供祭祀、自室至婁、天子之宮館、苑囿在焉。胃主諸藏、五穀之府、昂名旄頭、主刑獄、故卷舌附之。畢主外兵、昴畢之間有天街、分焉。參中三星爲中

軍、中星爲大將、旁爲參謀也、二肩左右將軍、二足前後將軍也、中三小星曰  
 伐、天都尉也、誓行軍之藏府、座旗附之、井主水衡法令平中之事、物之平者  
 莫如水、故營國制城、畫野分洲、皆取象焉、故四瀆五諸侯、南北河附之、國必  
 有社、故天社附之、社必有祭、故天廚附之、鬼主祀祠、柳主草木、饗燕、星爲文  
 明之會、黼黻文章、張主宗廟珍寶服用、故天廟太尊附之、天啓甲子、五星聚  
 張翼天子樂府也、軫主車騎任戴、而復於角

天經或問

第十一章 南半球の天

空のうみにくもの波たち月の舟

ほしのはやしにこきかくされぬ

人

九

第十一章 南半球の天

前章に於て黄道帯を記載する間に南半球の一部分をも述べた。黄道帯の一半は赤道の北にあり他の一半が南にあるので自ら此様になるが、其外序てに述べたものもあつた。本章では鯨座に隣接して居るエリダヌス座から始めて南の天空を一週しようと思ふ。

エリダヌス座

此星座はエリダヌス河を現したもので、至つて長い。既に説明した彼の美しきオリオン星座の中で最も輝くβ星即ちリゲルの所から割合に光りの強い星が西方へ連結して見受けられる。エリダヌス河は是等を通ふて居る。始めリゲルから西方へ流れ、曲折して鯨座に至るや突然南方へ流れ、暫くにして再び東方へ流れ、再三折れて西南に流れて南極から三十二度の邊にあるエリダヌス座α星の所に終つて居る。此様にエリダヌスの河はオリオンの大星に發して、遂には同座の最光星で光度が矢張り零等と二等との間に位するα星の所で終りを告げて居る。α星は又アケルナルと呼ばれ、アラビヤ語で河流の終點を意味する相である。之は南極か

エリダヌス座α星  
アケルナル

0<sup>2</sup>星

ら三十二度の所にあるから、勿論東京近傍では見ることが出来ないが、我邦でも臺灣に行けば之を見ることが出来る。此様に輝く星ではあるが、其距離は可なり遠く、光線の速さで八十年餘である。然るに是よりか光の小さい星であるが此星座の0<sup>2</sup>星などは十八光年の距離である。此星は固有運動の大きいのも有名なもので、一年に四秒以上天球上を旅行するのである。四等以上の強光を放つ星では是れよりも大なる固有運動を示すものは全天球上二個しかない。即ち印度人座の星の四秒七と白鳥座第六十一星の五秒二とである。若し相當の望遠鏡で見ると0<sup>2</sup>星は四等、十等、十一等の三星から成立した重星であることが分る。併し重星としては第三十二星の方が美しいものである、是れは五等と七等との二重星で、其間の距離は六秒半である。

希臘の神話はエリダン河とフェイトンとを結び付けて居る。フェイトンのことは既にケグヌスが鷺に化せられたことを述べた時にも説いた

神話

## 第三十二星

が、此は太陽の神フェイトンの子である、彼れは其様に大なる過失を行ふた爲めに、太陽が黄道を脱し、地球を焼き盡さんとしたのを見て、デューピターが其災害を未前に防いた、併しデューピターは同時にフェイトンを罰し、雷電で殺さしめ、エリダン河へ投げ捨てた。此時河の女神等は愛して居たフェイトンの死を悲しんで涙を流した。流した涙は溢れて、河に充ちた。

The scorched waters of Eridanus, tear-swollen flood

Welling beneath the left foot of Orion

Arctis

エリダヌス座の東方で、オリオンのすぐ南方に小さな一星座がある。之れは兎座と稱せられ、大して著しきものを有せない。R星が其色の非常に赤いのは特に注意してもよいであらふ。神話ではオリオンが獵を好むものから喜んで兎狩をした。オリオンの愛犬はシリウスで、是れは

兎座

星



兎を追ふたとのことと別に面白くもない。

感座

大犬座

シリウス

此星座の南方に鳩座がある。之れも小さなもので二等、三等が各一個、四等星が二個丈ある。此星座はバイエル氏が星圖を作つた時に設けたもので、ノアが大洪水の後舟から放つた鳩を表して居るのであると云ふ。兎座、鳩座、オリオン座及び其他の星座に接して大犬座と云ふのがある。此星座は全天空中、最も光輝の強い星を有するので餘程能く知れて居る。最光星とはシリウスで、其等級は一等星のもの、二等半上であつて、負一、四である。冬期一二月の頃、オリオン座が子午線に來た時、南方の天空を見ると如何に美觀であらう、牡牛座、馱者座、双子座、オリオン座、大犬、小犬の各座が何れも強光の星を有して、天空の一面を裝飾して居る。牡牛座のアルデバラシ、馱者座のサペラ、双子座のカストルとポルックスと、オリオン座のベテルゲイスとリゲルと、更に大犬のシリウス、小犬座のプロシオン、何れも全天空中著名なるものであるのに、若し觀測者の位置が赤道に

近い所であると、シリウスに次いで強光の星カノプスをも見ることが出来る。天空の美は獨り此様な最大星の存在のみによらぬが、是等の美しく且つ大なる星の集つて出來た天の裝飾を一層美ならしめて居るのは、彼のプレアデス、ハイアデス等の星の集り具合を始めとし、馱者座の五邊形をなせる輝星の一群、オリオンの光輝赫々たる數多の星辰の形成して居る壯觀や更にベテルゲイス、シリウス、プロシオンのなして居る偉大なる等邊三角形を見る時に、人の心は如何なる考を抱けてあらふか。是等の中最も近きシリウスでさへも八光年の遠方にあるのである。而かも吾等の眼には何れも皆同一面上にあるが如き觀を呈して居る。是等大星の相互の距離の莫大なるに驚かざるを得ぬ。シリウスが八年半、プロシオンが十二年であるが、アルデバラシやサペラが三十光年内、カストル、ポルックスの兄弟が四十六七年の遠方に、ベテルゲイスの如きは百六十餘年、更にリゲル、カノプスの如きは吾等の知り得ざる程遠き所にある。

されば是等より發する光の莫大なるは勿論のことなるが、一層注意すべきは宇宙の廣大なることである。此廣大なる宇宙を説明せんとする人心の不可思議なことである。

Zwei Dingen erfüllen das Gemüth mit immer neuer und zunehmender  
Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das  
Nachdenken damit beschäftigt, der bestimmte Himmel über mir und das  
moralische Gesetz in mir.

Kant

シリウスは其光が見掛上一番強いのであるが、實際は其距離の近い爲めである。若しカノプスを同じ距離に持ち來たすと、其光輝の大なること驚く可きであらふ。シリウスのスペクトルは水素星の最も著しき特徴を充分に示して居る。底で水素星をばシリアン星とも稱して居る。此星の色は紫を帯びた白色を呈し、地平線近傍にある時には常に閃めいて

見ゆることがある。光の閃めいて見ゆるのは大氣の影響であつて、空氣の波が様々な態をなして星の前を通過すると、星から來た光線が丁度三稜鏡を通過した時の様に分解されるのである。併し其三稜鏡は空氣から出來て居るので、時々刻々其形を變化する。従つてあの様な現象を示すのである。シリウスの色が昔時赤かつたと云ふ人もあるが、果してそうであるかは疑はしい。疑ふ可からざる證據のあがるのでなければ、自分には赤い星が白い星とあつたとは信ずることが出來ぬ。

シリウスは支那で天狼と稱して居るが、西洋では犬として居る。神話でオリオンと關係をつけて居るのは既に述べた通りである。

埃及ではシリウスはナイル河の氾濫の來ることを告げる光驅者であると思はれて居つた。而かも埃及はナイル氾濫の爲めにあの様に繁榮をしたのであるから、シリウスの崇められたことも想像されるであらう。

此星が太陽に丁度先んじて地平線を上る時には埃及人は氾濫の近きに

シリウスと埃及人

シリウスの伴星

あることを喜んだ。されば此時星から来る光線を受ける様に方向を向けた殿堂が、七個程見出されたと云ふことである。

シリウスの連星であることは既に述べた通りである。其伴星の発見が未だなされない前に、ベッセルが連星であることを豫言した。其後ペーターズが理論上から其軌道を計算し當時伴星のある可き位置を發表したのである。然るに此ことを知らずに、米國の有名な望遠鏡製作者クラークの息子が偶然其伴星を望遠鏡で目撃し得たのである。使用したものは、彼の父が當時世界最強の望遠鏡としてデリアポルン天文臺の爲めに製作した十八吋半のもので、夫れが出来上つたので、試験の爲めシリウスに向けた所が、シリウスの伴星が直ちに見受けられたとのことである。之れは千八百六十二年のことであるが、其後多くの天文學者に觀測されて千八百九十年に至つた。然るに其時以後九十六年まで如何なる望遠鏡でも見ることが出来ぬ程主星と伴星とが相接したが、九十六年以後次

第に相離れて、現今では八秒以上に達して居る。併し伴星が第九等であるのと主星が廣がつて見ゆる爲め、小さな望遠鏡ではとても見ることが出来ない。

R星

犬犬座にはシリウスの外、二等星が三個もあり、其他若干の星もあるが餘り目に立たない。只注意して置く可きものはシリウスの南五度位の所に星團があり、望遠鏡で見ると甚だ奇麗であり、是が肉眼でも其位置が分ること、變光星Rのことである。是れも双眼鏡を有する人々には觀測し得らるゝものである。通例は第五等九であるが、時々第六等七になることがある。其週期は一日と三時間餘で、アルゴール種のものである。多少熟練しないと一寸困難ではあるが面白い星である。

一角獣座

次に來る星座は一角獣座で西方はオリオン座、北方は双子座、小犬座、海蛇座等に連り、東方はアルゴ座、南方は矢張りアルゴ座、犬犬座及び兎座に隣して居る。其範圍は可なり大きい、至つて寂しい星座の一であ

變光星 T 星

S 星  
U 星

重星の色

る。最も大なる星でさへも第四等級のもので、バイエルの命名したものが一個もない。併し望遠鏡で見ると、多数の星團があつて面白い所である。星團の中最も著しいのは第八星の稍々東北にあるもので、肉眼でもかすかに見えるが、望遠鏡では立派に見ゆるものである。

變光星で著しいのは T 星である。是れは短期のもので二十七日間に六等から七等又は八等位までに變化する。併し變光曲線が常に同様でない。此外 S 星も變光星の内に入れてあるが、果して變光星なるかは未だ疑はれて居る。U 星は極大で第六等であるが、第八等まで變化する。其週期が四十六日であると云ふが、不規則な變化をなすものである。勿論重星が澤山あるが、第十一星は三重星で美しきもの一である。是れは五等、六等、七等の三星から成立して居る。第八星も五等と七等との兩星が十四秒離れて見ゆるから、餘り大きくない望遠鏡には結構なものである。而かも五等星の方が黄色で七等星の色は紫を帯び、色の對比が面

白い。一體に重星には此様な色の差があると云はれて居る。併し星の色は見る人の如何に著しく關係するもので、餘程強いのではないと色のあるかないかは分らない。自分などは最早や十年以上も星に注意して居るが、餘程はつきりしたのでないと、何色のものか分らない。併しアルデバランの赤いことや、シリウスの白く青みを帯びて居ることなどは誰にも分るであらふ。

此星座は昔しなかつたが、第十二世紀の中頃から設けられて馬座と稱せられ、其後一角獸と云ふ名をもつ様になつたのである。

此次ぎにアルゴ座のことを説明し様かと思ふが、之は非常に廣い所で遙かに南方に延びて居るにより、後章にて一所に述べることとして、海蛇座に移るであらふ。海蛇である丈に頗る長い星座で、蜿々として延びて居る様は物凄しい。北方十度蟹座の南に始まり、東南へ廣がり南方三十度の邊から、東方に延び、天秤座と蝎座との境界まで及んで居る。従つて赤經

海蛇座

に於ては百二十度から二百二十度餘即ち百度餘である。恐らく是れ程多數の星座と相隣して居るものはないであらう。北方には蟹座、獅子座、六分儀座、コップ座、鳥座、乙女座、天秤があり、東方には蝸座、南方にはケンタウルス座、アルゴ座、西方には一角獣座と小犬座がある。彼龍座の如きも北極を取巻いた長いものであつたが、其周圍に八個の星座しかない。蛇の頭は蟹の南で小犬を一飲みにし様と云ふ鹽梅になつて居る。頭部にε、δの兩三等星其他四個の稍々大なる星があり、是から大小の星が相連續して海蛇のある所を示して居る。此星座の最大星αは獅子座のγ星とα星とを結び付けた線を南方に延はすと、此線から稍々西方にあり一番先きに目につく第二等星である。

此星座はヘルクレスに殺された怪物の一で、頭が百あり、若し其一個を切れば其處に二個の頭が再び出来る奴であつた相である。しかもヘルクレスはイオラウスの注意を得て難なく退治した。

神話

*Art thou proportioned to the Hydra's length,*

*Whe from his wounds received augmented strength?*

*He raised a hundred hissing heads in air;*

*When one I lopped up sprang a dreadful pair."*

R星

海蛇座に於て注意して置き可き星はR星である。此星は九等以下まで小さくなる變光星であるが、四百二十五日餘の週期で五等星になるとがある。此星の位置を知るには乙女座のα星なるスパイカを見、其星から十二三度南方を見ると二等星の海蛇座γ星を認め得るであらう。更にγ星を注意すると、其西方にδ星がある。是れは五等であるが、R星が極大の時には丁度γ星を中央にしてδ星と相對して見ゆるのである。海蛇座と獅子座との間に六分儀座がある。是れは第十七世紀の頃へツェリウスが新設したもので小さい。五等以上の輝いた星がない。是と接して東方にコップ座がある。是れも至つて小さい星座であるが、之れ

六分儀座

コップ座

は昔しから存在して居たものである。其處にある肉眼星の位置は自ら  
 コップの形を聯想せしむるに足る相で、最初にはアポロの杯と云はれ、其  
 後酒の神バツカスのものであると稱せられ、又はヘルクレスのもの、アキ  
 ルスのもの、チドのもの、メデアのものであるとか、さてはヨセフがベニア  
 ミンの甕の中から見出したものだとか、ノアが用ゐた酒杯であるとか、種  
 々の主張をする人々が澤山出て来て、誰のものか吾等が知り得ない様にな  
 った。若し此杯に靈があるなら、さぞ困つて居るであらふ。

鳥座

コップ座のすぐ西方に小さな鳥座がある。其中に一羽の鳥が居るが、可  
 哀相に、其座が狭くして身體を入れたさき、身動きすら出来ない有様であ  
 る。肉眼で見ると此座の大なる星が乙女座の最大星スピカや海蛇座  
 の $\gamma$ 星などと甚だ著しく見えて居る。二等星の $\gamma$ 星、 $\delta$ 星及び一等星の  
 乙女座 $\alpha$ 星が一直線にあり、又更に三等星の $\epsilon$ 星、二等星の $\beta$ 星と三等星  
 の海蛇座 $\gamma$ 星とが他の一直線上に陣を取り、全體が大きな梯子を形成し

神話

ケンタウルス座

 $\alpha$ 星

て居る。 $\alpha$ 星は第四等星であつて $\epsilon$ 星のすぐ南方にある、バイエル氏は  
 何故に四等星を $\alpha$ と命名し夫よりも光る星に $\beta$ 、 $\gamma$ などの文字をあてた  
 のであらふか。若し双子座の $\alpha$ 、 $\beta$ のことを云々するのなら、是等にも注  
 意せねばならぬであらふ。此星座はトレメウスに記載された古いもの  
 で、神話ではアポロがエスクレピウスの母コロニスを行爲を怪んで、ひそか  
 に一羽の鳥をして注意させた所が鳥がなした復命でコロニスが遂に殺  
 された相であるが、其功勞で鳥が天にあげられたのであるとか。  
 次ぎにアルゴ座の西方海蛇座の南方に當つて、ケンタウルス座がある。  
 ケンタウルスと云ふのは射手座の主人公と同様に、半人半馬の怪物であ  
 る。此星座は我太陽系に最も近い恒星を有するので能く知られて居る。  
 夫れは此星座の $\alpha$ 星であつて、其光は強く、零等星である。此は連星であ  
 るが、伴星も亦一等星なのである。スペクトルを注目すると、シリウスの  
 類と太陽の類との中間に位して居るらしい。此星は $\beta$ 星と共に相近く、

南の天を裝飾して居るものであるが、東京などから見る事が出来ないが臺灣に行けば吾等の隣なる此星を見ることが出来る。予も昨年臺灣に行つた時、之を見ることを得た。β星も一等星であるが、兩星の距離が五度位しかない。β星の距離は可なり大きく百五六十一年である。α星の距離が七十餘年以前喜望峰天文臺のヘンデルソン氏に發見されたもので、是れが恒星の距離につき測定の出來た最初の三星の一であつて、而かも三者中一番近いものであつた。恒星界の研究に距離の智識が非常に必要であるが、初めて之を測定した人々の功績は決して忘るゝことが出来ない。既に述べた如く、三人の天文學者は千八百四十年頃相期せずして其研究を發表した。其一人は魯國のストルーベ氏で、鶯座第六十一星を長く觀測して其距離が十三光年程であることを發見した。又獨逸のベツセル氏は同じ頃琴座α星を觀測して九光年餘と云ふ結果を得た。今一人のヘンデルソン氏はケンタウルスα星を觀測して三光年

程の近いものであることを知つたのである。勿論其以後益々精密な觀測をした結果、是等の結果が餘程削正せられたけれど、今日吾等が恒星の距離に就いて正しき概念を得たのは此時以後のことである。

ケンタウルス座α星の距離は現今では四光年半程と信ぜられて居る。一言にして云へば四、五丈のことであるが、其距離が二十六兆餘哩と云ふ驚く可き數である。併し二十六兆哩とはどの位の距離であるか一寸想像することも出来ないであらふ。それで、今一秒時間に百哩走ると云ふ非常特別の乗物を製造したと考へて見るのに、此が一秒も停車せずに進めば世界大なりと雖も其周圍僅かに二萬五千哩位のものであるから四分餘五分に及ばない間に一周することが出来る。然るに吾等が此乗物にてケンタウルス座α星へ向ふて進行するものと假定するのには、尙八千二百四十餘年かゝるのである。恒星の距離が此の如く大なるものであるにより、吾等は哩とか里とか其様な小さなものを用ゐずに、吾等が光線の

光年

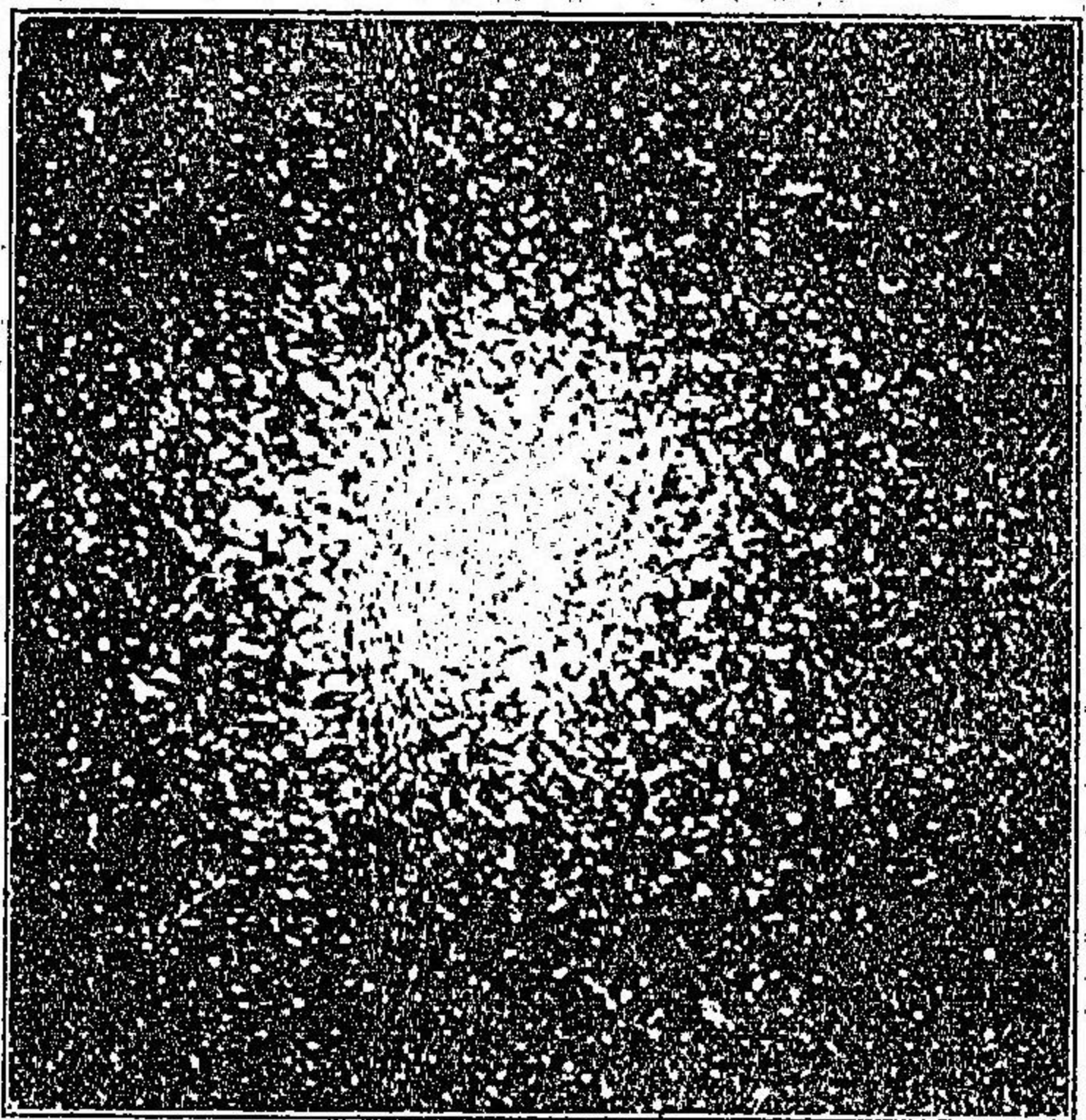
速さで其星の方へ進行するものと假定し、太陽系から其星に達するのに

何年かかるか其年数を算して、何光年の距離であると稱するのである。

此星座中にケンタウルス座と稱せられて居る有名な星團がある。是れは赤道の南方四十七度程の所にあるので、東京などでは四五月の頃子午線經過をなす際、一寸見られるが、

肉眼では、能く注意すると只ぼんやりした白雲の一小断片と思はれるが、良好な双眼鏡で見ると、圓い而かも中央部が密になつて居ることを認め

ケンタウルス座の星



ケンタウルス座の大星團 (ケック天文臺ラーク氏撮影)

第十二圖

祭壇座

る。若し可なり大きな望遠鏡を以て之を見ると、實に見事なものである。又此星團中にベエリー氏が多数の變光星を發見したことも、既に述べた通りである。

ケンタウルス座の西方に狼座があるが、著しいものでない。又其西方に祭壇座と稱せらるゝものがある。甚だ大なるものでもなく、著しい星をも有せないが、昔時よりある星座で、古人が此星座に雲がかゝり恰かも烟の様になると、夫れが天氣の變微であると信じ、舟夫等は舟を碇泊したとこのことである。此星座には二等半程の星が三個あり、其外三等四等が五個程ある。變光星中R星と云ふのがあり、趣味あるものであるが、我國では臺灣や小笠原島などでなければ觀測することが出来ない。

其南に孔雀座がある。印度人座がある。又顯微鏡座がある。顯微鏡座の北に南冠座と稱せらるゝものがある。併し何れも餘り著しきものではない。是等の中印度人座と孔雀座とはパルシュと云ふ人の新たに設け

孔雀人座 印度人座 顯微鏡座 南冠座



たものであり、顕微鏡座はライカの設けたもので、南冠のみはトレメウスの時代に既にあつたものである。印度人座の星は五等星であるが、固有運動が大きく、其距離の如きも十六光年位で至つて近いものゝ一である。

## 南魚座

次に南魚座に移るであらふ。此星座は水瓶座の南方にあるもので、其内にある一等星の爲め能く知られて居る。是れはフォーマルハウトと稱せられ、魚の口の所にある。魚の形は「星や、其他二三の小星で西方に延びて居る。併し星の排列から南魚を想像することは寧ろ困難なことがある。併し之に反して水瓶座中の水瓶から流れ出づる水が魚の口に入ると想像してあるが、其水の流れは洋々と流るゝ様がありくゝと見受けられる。南魚座の星は著しい星のない部分にある一等星であるから、至つて人々の目に入るが其實一、三の等級のものである。其距離は二十五光年位の所である。肉眼では見えないが、此星座にある七等星の一は

大きな固有運動を示して居るのみならず十一光年と云ふ甚だ近い星である。

## 鶴座

鶴座と云ふのがある。此星座には二等星が一個あり、南魚座の星の南方に見えて居る。此星の距離は測定されたか、百六十餘年であらふのととである。此星座も亦近代のものである。

## 巨嘴鳥座

其南方に巨嘴鳥座と云ふ矢張近代的一星座があるが、其所に二個の著しい星團がある。其中の一は星の多いので名高いものである。

Hither when all the deep unsounded skies  
Shudder with silent stars, she combs,  
And as with optic glasses her keen eyes  
Pierced through the mystic dome  
Regions of lucid matter taking form,  
Brushes of fire, lazy gleams,  
Clusters and beds of worlds and bee-like swarms  
Of suns and starry streams ;  
She saw the snowy poles of moonless stars,  
That marvelous round of milky light  
Below Orion

Tennyson.

第十二章 南極近傍の天

天體渾圓、内以中分南北爲赤道圓、兩頭盡處爲南北極、猶樞紐運轉、全天星斗也、古天學家唯以北極爲心、目所見施繞諸星爲圖、不列南極、是中華處赤道北、不及見南極諸星故也

藝子 六

八分儀座

南極には六等星の外北極に於けるが如く、著しい星が其近傍にないの餘程不便である。丁度北天の小熊の如く、南天の八分儀座が南極を占めて居る。然るに此星座は甚だ寂寞たるもので、其内の最も大なる星が四等星で、且つ其數も二個であり、五等星も二個しかないのである。此星座は佛のラカイユに創設されたもので、其周圍に小海蛇座、テーブル山座、カメリアオン座、風鳥座、孔雀座、印度人座及び巨嘴鳥座などがある。此等の外未だ説明しない星座としては南三角座、兩脚規座、定規座、蠅座、十字座、アルゴ座、圖板座、旗魚座、レナクル座、時計座、鳳凰座等がある。是等數多の星座中には至つて小さいのや、著しくないものが多い。依て極大略に就いて説明すること、しよう。先づ鳳凰座を注意するのに、二等星が只一個、三等星が二個、其他のものを入れて肉眼で見得る星の數が六十五個位なもので、餘り著しいものではない。鳳凰座は元來駝鳥座と云はれてあつたのを、バイエルは現今の様に名づけたのであると云ふ。

鳳凰座

小海蛇座

小マゼラン雲

小海蛇座には特記す可きものが二個ある。其一は小マゼラン雲と云はれて居る。銀河の様に白いが、而かも小さく分離したものがあつたものと、其二は八等星であるが全天空中現今までに知られたものゝ中一番大きい固有運動を示して居るものがあることである。是等を除けば云ふに足るものがない。此星座もバイエルの創設したものである。

マゼランと云ふのは葡萄牙の人で、第十五世紀に生れ第十六世紀に世界の周航を企て、其企てが最初に成功した人である。彼れは不幸にして途中に死亡したけれど、彼れの偉業は地上にはマゼラン海峡と云ふ名で記念せらるゝと共に、天上にはマゼラン雲として永く記念せらるゝのである。尤もマゼラン雲は必ずしも彼れ以來知られたのではなく、其以前にも峰雲と稱せられ、人々の知る所であつたと云はれて居る。峰雲と云ふのは喜望峰を周航した人々が之を見たからである相である。小海蛇座に隣なる時計座には著しきものがない。旗魚座には大

旗魚座

大マゼラン雲

ン雲がある。元來マゼラン雲は既に述べた如く銀河に類したものであるから、銀河の一部分がちぎれてそれが天空上を動いたのではあるまいかと云ふ人もあつたが、如何にも其性質が銀河に類して居るのである。星雲や星團の集合する具合や、銀河の中央部に特有と云はれて居るウルフラエ星等の如きも此の部分に存在して居るのである。變光星の如きもハイバード天文臺で多數発見したのである。恰かも銀河中の白鳥座や楯座の近傍に多數発見せらるゝのと似て居る。

アルゴ座

次にアルゴ座を研究することとせやう。此星座は至つて廣い所で單に一星座としては不便であると云ふので、ラカイユは五個のものに區別した。併し元來希臘神話でヤソンが乗つて黄金色の羊を探索に行つたアルゴ船を表はしたものであるから、是を小さく區分しても矢張り船の各部分の名を附して居る、即ち龍骨、帆、檣、羅針盤、甲板である。併しラカイユの前にバイエルの命名があつたので、彼が希臘文字を附したものは

現今でも矢張アルゴ座の存在を許るし、例へばアルゴ座の星とか、アルゴ座の星と稱して居る。之等の区分は天圖に譲り、此處にはアルゴ座自身を取るであらふ。此星座で最も注意す可きものは、星なるカノプスである。屢々述べた通り、恒星中第二の明るいものであるが、驚く可き遠方にある星で、其實シリウスなどの及ばぬ非常なものに相違ない。其スペクトルはシリウスと同一種類のもので、電氣燈の様に青味が、つた白色を表はして居る。カノプスも亦シリウスの様に埃及に盛に崇拜された相である。

カノプス

尙カノプスに就いて述べれば、其位置は赤經六時二十二分、赤緯南五十二度三十八分である。して見れば、彼ヴェガが赤經十八時三十四分、赤緯北三十八度四十一分であるのと比較すれば、甚だ面白いことがある。と云ふのは、赤經が丁度十二時間異なると同時に、此等兩者の赤緯が餘り大なる差を示さない。既に説いた如く、吾等が太陽に隨伴してヴェガの近傍

に向ふて運動して居るなら、反對に吾等はカノプスの近傍を遠ざかつて居ると云つて良いであらふ。此様に太陽系が現今動いて居る方向が、大略天空中著名な二星を結んだ方向であるのは、甚だ奇である。吾等は北極星に就いて記載した時、永き以前には龍座の星が北極星であつたが、今後一萬一千年もたてば、ヴェガが北極星に役立つと云ふた。すると、此事は直ちに取つてカノプスにも云はれることになる。南極には現今六等以上の南極星がないが、今から一萬一千年後には南極の近くにカノプスが現はれる。つまり南北の兩極の近くに光輝赫々たる二個の星を認めるのである。若し人に一萬年の壽命があるものなら、其壯觀を見得るであらうのに、人生の五十は天文學者に取つては實に一寸の間である。よしんば大隈伯の百二十歳とかの説を取つても、天文學者には餘り長いとは思はれない。

アルゴ座で著名なものが尙二個程ある。其一は、星である、是れは第二

γ星

等級のものであるが、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。次に著しいのはγ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γ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、ハッセ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γ星とが關係がないであらうか。此外肉眼で觀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。

十字座

南半球の星座で有名なものゝ一は十字架座であらう、北方の十字架は蟹座の夫れであるが、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る所にも今は見えなくなつた。勿論現今の所、日本では臺灣の外見ることが出来ないが、臺灣でも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, northern site, herelf

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、現今十字架座と稱せらるゝのは其當時

からのことでない。トレメウス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ュ氏が分離して一新星座を創設したのである。ル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と云ふ。

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

ーブ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ゝしやう。

## 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

アマノガハ

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。神話には銀河はゼ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いでもないが、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らたので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、銀河の中光の



## 銀河の形状

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大平の民である、而かも一度黄金時代を經過し去つた人類はこゝ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はガ

## 銀河とガリレオ

## 銀河の肉眼觀察

リレオである。彼れは望遠鏡を最初に天文學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來て、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と。併し一見解決された様に見ゆるが、銀河の真相は中々分らないのである。これから漸次銀河を肉眼で調査することとしよう。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單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δ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、又蝸

蜥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、ペルシウス座、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。

銀河がペルセウス座に這入ると其北方に一大灣が出来、 $\alpha$ 星の邊は至つて狭い。併し此 $\alpha$ 星と $\delta$ 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角形の内部を貫流し、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 $\epsilon$ 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 $\gamma$ 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獸座に入る。此

様に流れたもの、オリオン座 $\alpha$ 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。一角獸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史部に穴が出来、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んで居る。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一種の恐怖心を抱いたことがあり、之に石炭壘と云ふ名を附したのである。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

石炭壘

望遠鏡のものは可なりにある。此石炭藓とマゼラン雲とは南天の名物である。

兩脚規座を出て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て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

銀河中に現はるる星雲の現象

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。

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と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。併し昔時の天文學と異り、今日では宇宙構造論を頭丈で作り出さんとせぬ。科學的にやる、従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、獨國のウルフ氏や、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

査されに時には、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。

以上述べた所で、吾等は星の一般の記載を終りとし、無数の恒星の中、地球から近いので、其理學的状态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

の眞味が感ぜらる。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、何事も科學的科學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をさすもの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、電話器も電車も見て知つて居る、田舎者が東京などに來ると是等の不可思議なに驚く、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、その様な便利なものゝ存知を知つて居る丈進んで居るが其もの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居る方は、昔時自然を神視した連中に大した差違はない、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、併し夫れまでの事である。

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なりたいためのである。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、此文明此開化の助をかりて、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たいものである。

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てぬであらうか。

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。

太陽は何であるか、一言にして言へば太陽は恒星の一である、略して言へば星の一である。而かも太陽は人類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

太陽は星なり

星は太陽なり

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ならどうであらふか。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の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とても充分な研究を企てる事が出来ない、只距離の大小に餘り關係のない方面丈しか行はれて居らない。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、他の無類の星辰に關することは自然と推量されるのである。

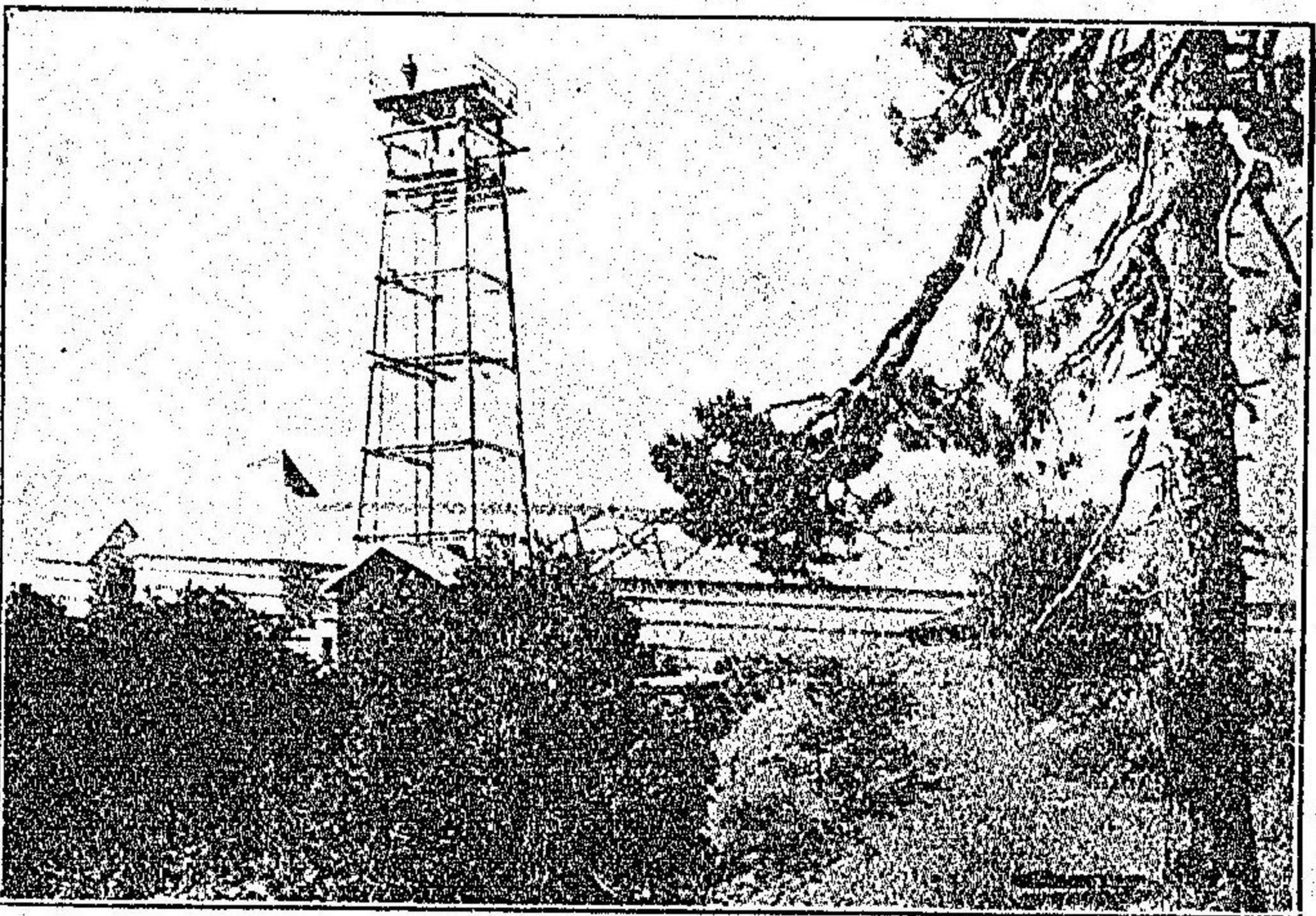
太陽の研究

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、中中そうはいかぬ。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。近來は物理学の進歩した爲め、種々の原理が分つて來、且つ機械工学の進歩から精巧な器械が續々出來てくると云ふ次第で、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英國にも米國にもあり、其他其方に重きを置いて居るのが佛國等にもある。併し其内で最も大仕掛なのは米國にあるもので、これは加州の南方で日本人が澤山に住んで居るのみならず、桑港やシア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

ウイ  
ルソン  
山太  
陽觀  
測所

圖 二 十 二 第

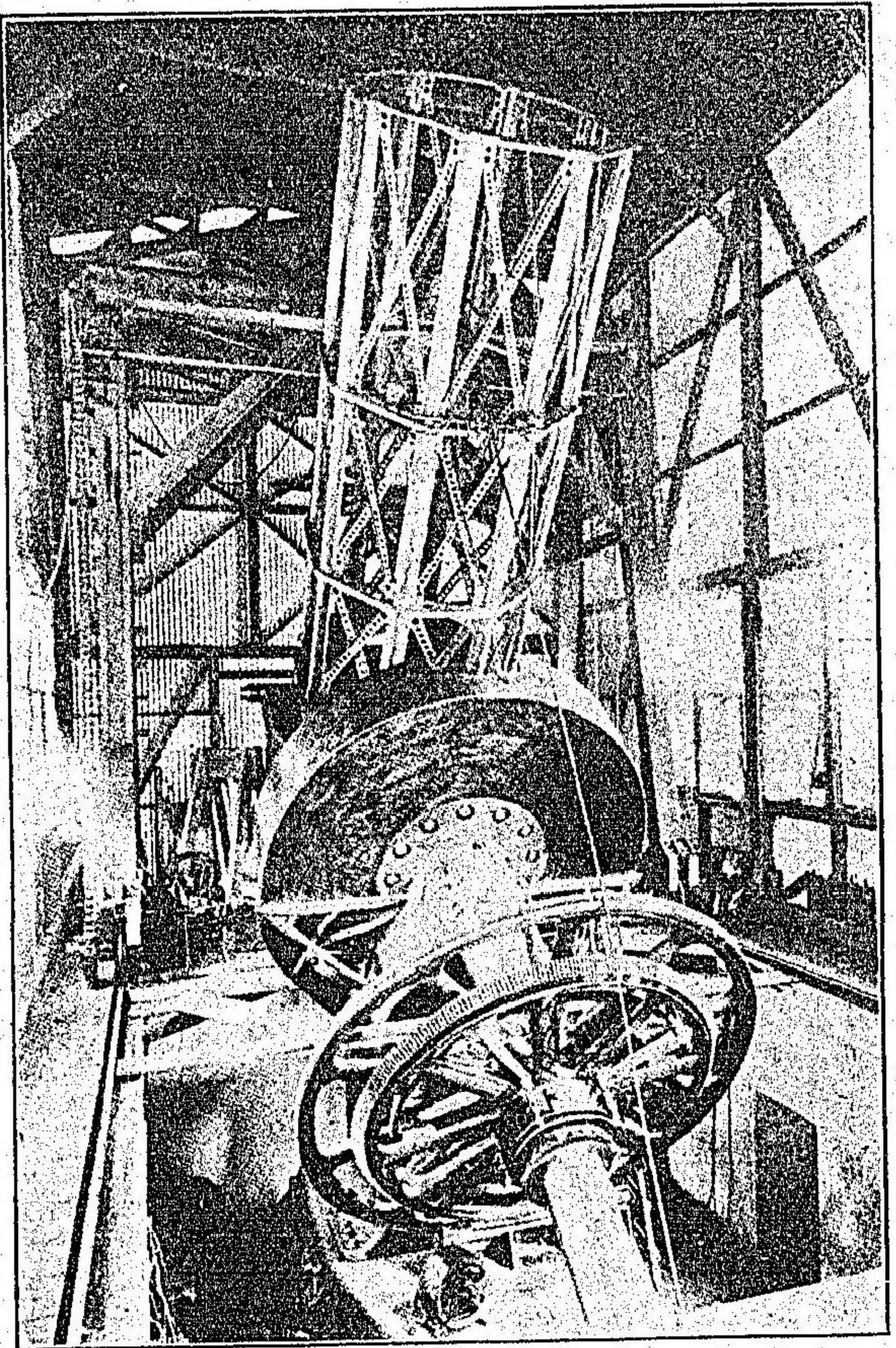


所 測 觀 陽 太 山 ソ ル イ ウ  
鏡 遠 望 塔 高

は御存知であらう、ロサンデル  
スの隣にバセデーナと云ふ美  
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ルソン山  
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、臺長ヘール  
氏の力て出來たものである。  
此處に入れた二葉の圖は同天  
文臺の大勢を示さんが爲めの  
もので、第二十二圖に示したの  
は同山上の高塔望遠鏡であり、

ヘール  
氏

圖 三 十 二 第



所 測 觀 陽 太 山 ソ ル イ ウ  
鏡 遠 望 射 反 吋 十 六

又第二十三圖は同山上に新設した口径六十吋の反射望遠鏡である。

近頃發見された太陽研究の重なるものは大抵ヘー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發見をいたし、シカゴ大學のもとの總長ハーバード氏と力を合せてエルケス天文臺を創立し、更にウィルソ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。

太陽の太さ

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、丁度彗星の尾が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。即ち一般から言へば出沒の頃に於ては大凡二倍に見え

黄道

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、其直径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丈では、大さの概念が得られないが、其直径を地球の直径と比較して見れば、略ぼ想像がつくのである。地球の直径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。所が容積は直径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。

地球が太陽の周りに軌道を書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「星」の内に説明してある。卷首に附した圖にはわざ

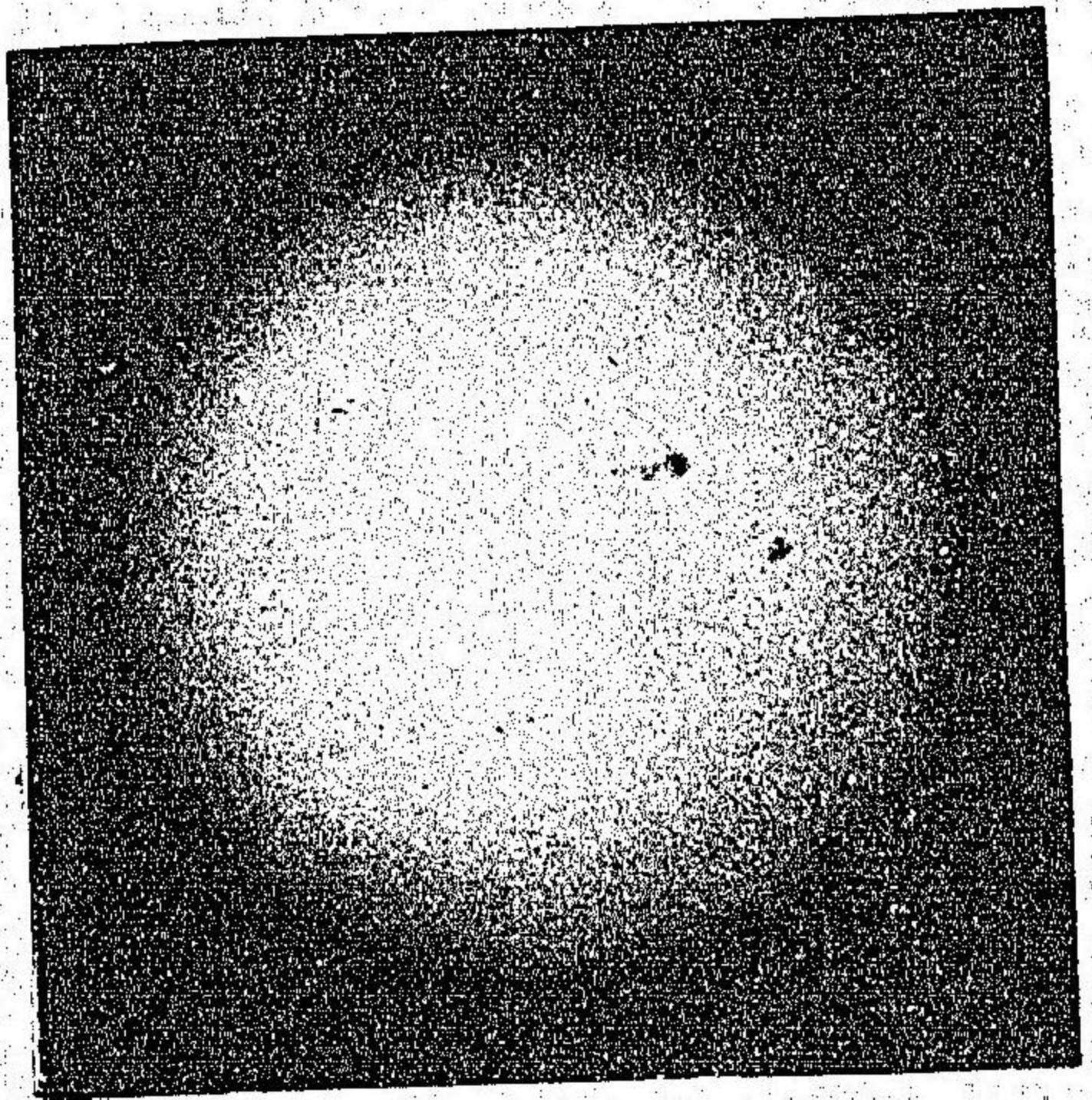
と黄道の位置を記さない、讀者は朝夕太陽のある位置を、他の星に照らし  
て見定め、之を圖の上に記入し置き一ヶ年經過すると元との所に來るこ  
とを注意されると面白いであらふ。

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

黒點

圖 四 十 二 第



眞 寫 の 面 陽 太

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。  
然らば如何にして太陽の自轉し  
て居ることを確かめたかと言ふの  
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。第二十四圖は太陽の表面の  
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。  
支那では金烏、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、

三才圖會の太陽

博文館發行の雜誌太陽の表紙にも之を表はして居る。和漢三才圖會を開いて『日』の所を見ると、第二十五圖に示した様な圖があり更に次ぎの如き註がある。

圖五十二第



陽太の會圖才三

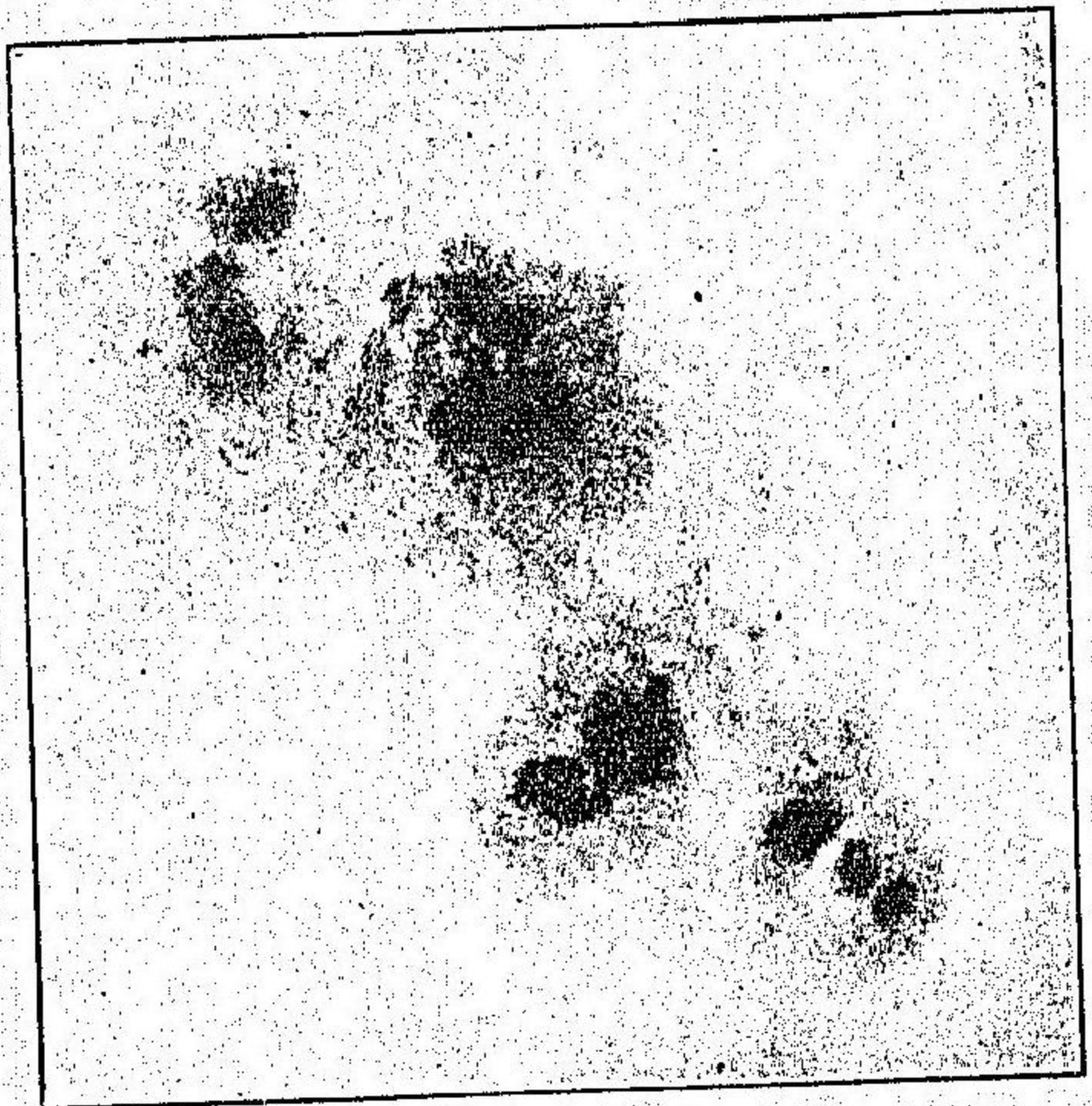
按有金鳥陽鳥名而謂有見日中鳥則似實有之者蓋太陽火中暗有黑氣如鳥者而已何能得見眼睛羽翼三足等之全備實に能く其真相を穿つたものである。由來支那人は天文の

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博士太陽黒點の話參照。)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

黒點の外観

はなく種々の形を呈して居る黒い部分である。第二十六圖は太陽の黒點の寫眞を擴大して示した者である。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、

圖六十二第



點 黒

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。又一つの半黒部に數多の暗黒部を包んで居ることのあるのは第二十六圖

## 黒點の大小

から明かである。

圖で見ると黒點は至つて小さいものゝ様であるが、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ぎ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であることが分るであらう。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数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に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

## 黒點と太陽の自轉

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、長くも數週期、即ち數ヶ月間、短いものになると一週期間即ち一ヶ月間も續かずに消失するのがある。

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いうであらう。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、又もや東へ動くと言ふ、至て規則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來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、其代に太陽が自轉するものと考えるのはいささか簡單である。依て太陽の自轉てふことが分る様になつた

分光器と太陽の自轉

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のである。然るに最近ウィルソン山太陽觀測所の研究からして、更に奇妙などが明かになつた。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<sub>ε</sub>で撮影した太陽寫眞の班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班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<sub>β</sub>やH

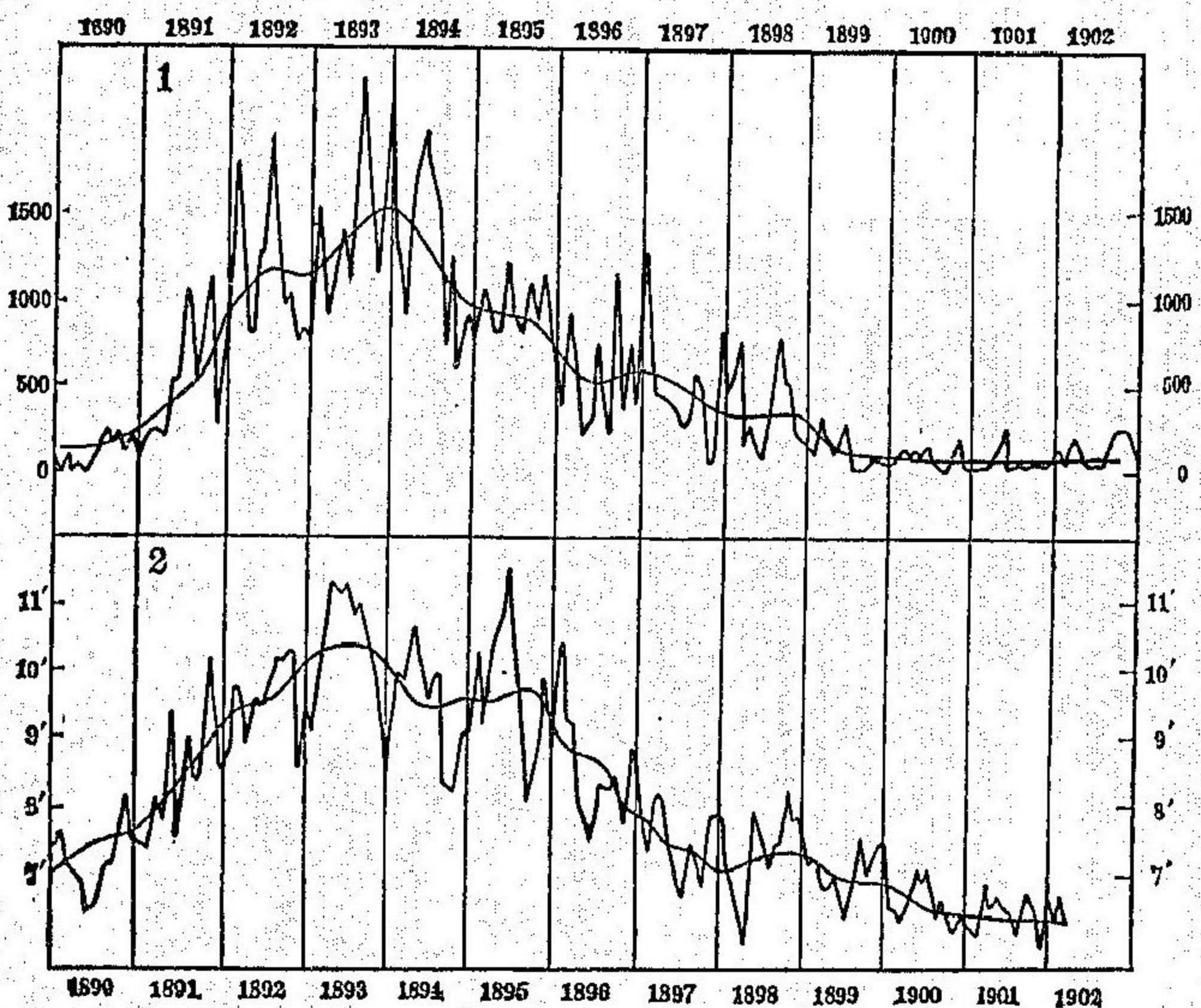
H<sub>γ</sub>等で研究すると、普通の黒點から得た結果と一致するのである。是等のことは太陽面上の状態を示す端緒ともなり、新たな研究の指示ともなるもので甚だ重要なことである。

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くて、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ツロー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

シュツローベ氏の研究

太陽活動の週期

圖七十二第



黒點の活動と地磁氣の變化

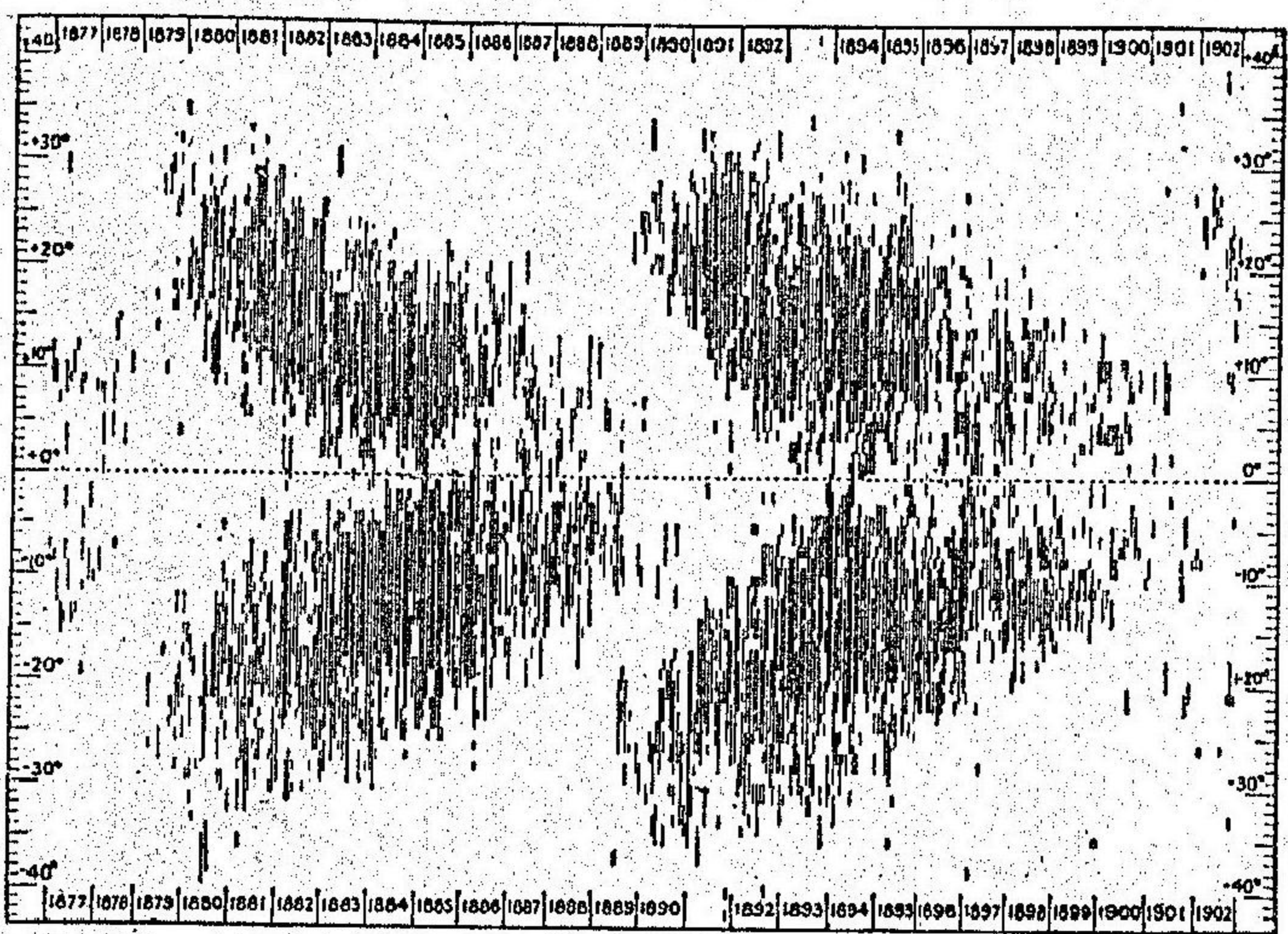
らず、太陽と地球上の現象とが關係して居るものであることを知るに至り、更に太陽の活動其ものに一種の浮沈があり、其週期が黒點の週期としても表るゝものであると分つたのである。其以後黒點の觀測が非常に盛になつたので種々のことが分つて來た、底で今此等のことを一層精細に説明しやう。

黒點を毎日／＼觀測して

數十年に至ると、之等は毎年／＼同じ様に屢見ゆるものでなく、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、夫れて毎年／＼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、第二十七圖の上の様なものとなるのである。

此處には千八百九十年から千九百三年に至るまでの黒點活動状態を示したものである。今之を見ると同一の年の各月には多少の浮沈があるけれども、其平均状態から言ふと、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、千九百一年頃は非常に少なくなつたのである。圖にはないが、其後更に極大の活動が千九百六年頃

圖 八 十 二 第



マウンダー氏の研究の太陽面上の黒點の配布

に起り、近頃は極小に近いのである。今までの長い観測からして其週期は平均十一年であることが分つた、且つ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月程となることも

マウンダーの研究

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。

更に黒點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のである。是れは第二十八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黒點の占むる面積(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と

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、其活動を減ずるのである。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られる。

太陽の黒點が白い所に黒いもの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ことがある。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ついて黒く見える、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、愈々人々に注意されるゝにしても餘程後のことである。太陽

## 白紋

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る。

望遠鏡で太陽の表面を能く注意して見ると、比較的により輝いた班點が所々に見える。而かも黒點を取巻く部分に特に多いのである。そして是等は太陽の中心近傍では見悪いが、其縁邊では餘程はつきりして見える。若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ら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られたのである、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。底て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

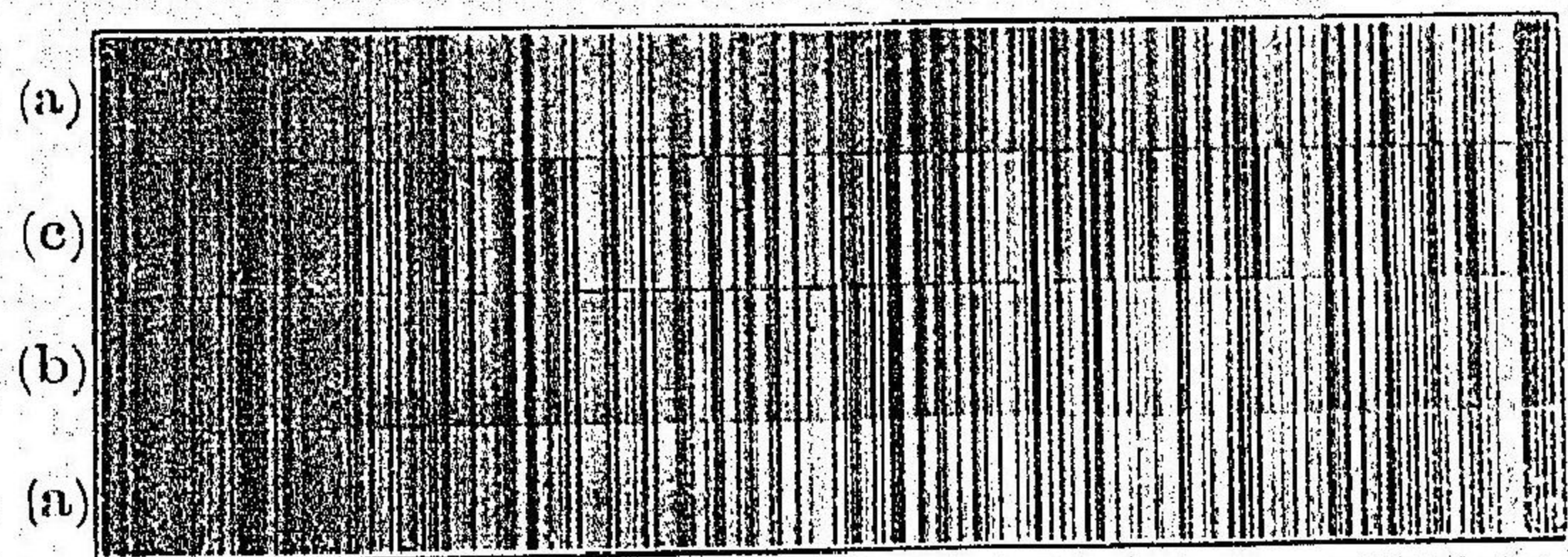
變光星としての  
太陽



て見えるであらう、其週期が十一年一のもの、黒點の極大な時が其光輝が極大であり、黒點の極小の時には光輝も極小であらう。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一なる年數のあることが事實であるに相異ない。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一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が、現今では迷信てふ部類に編入されてしまふた、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か、余は今後ある人々の研究を促したいのである、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。

黒點のスペクトル

圖九十二第



較比ルトクペスのスルユチクルア及、點黒の光日

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が、又他のものは細くなつて居る。第二十九圖はヘール教授の著「星辰開展論」からかりたもので、(a)は通常太陽のスペクトルを示し、(b)は黒點のスペクトルを示し、又(c)は黒點のと

能く似たアルクチュルスのを示したものである。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ると、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、其のスベ  
クトルの出来るのも明かなことである。所て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言ふたこともあるが、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  
結論したのである。

## 黒點の構造

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、佛國のフア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、是れも近來へ  
ールの研究で其通りであることが分つて來たのである。

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  
数の粒子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、是等の粒子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とが出来るのである。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のである。此部分

## 光球

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。多くの人々の信ずる所によれば、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、このこと其處に見える無數の粒子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とである。第二十四圖の太陽の寫眞を見ても分るが、光球の中央部が割合に光輝が強く、縁邊に進み次第に其光輝が弱い。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のであらうとのことである、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。

光球から發した放射線は連續したものであるのに、太陽のスペクトルを見ると、無數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、之をヤング氏は黒變層と稱した。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、可なり多くて、鐵の線が二千五百程も一致したので、黒變層中に鐵のあることが分り、其他カルシウム、ナトリウム等を初め、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とて、只吾等が未だ充分に之を研究し得ないも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

## 黒變層

太陽の成分

三七

降した物質から出来たものであらう。底で太陽の成分は地球の成分と大した差がない。否、恐らく同一のもので、吾等が其基を同じうして居るのであらうと云ふ説が無理ならぬのである。

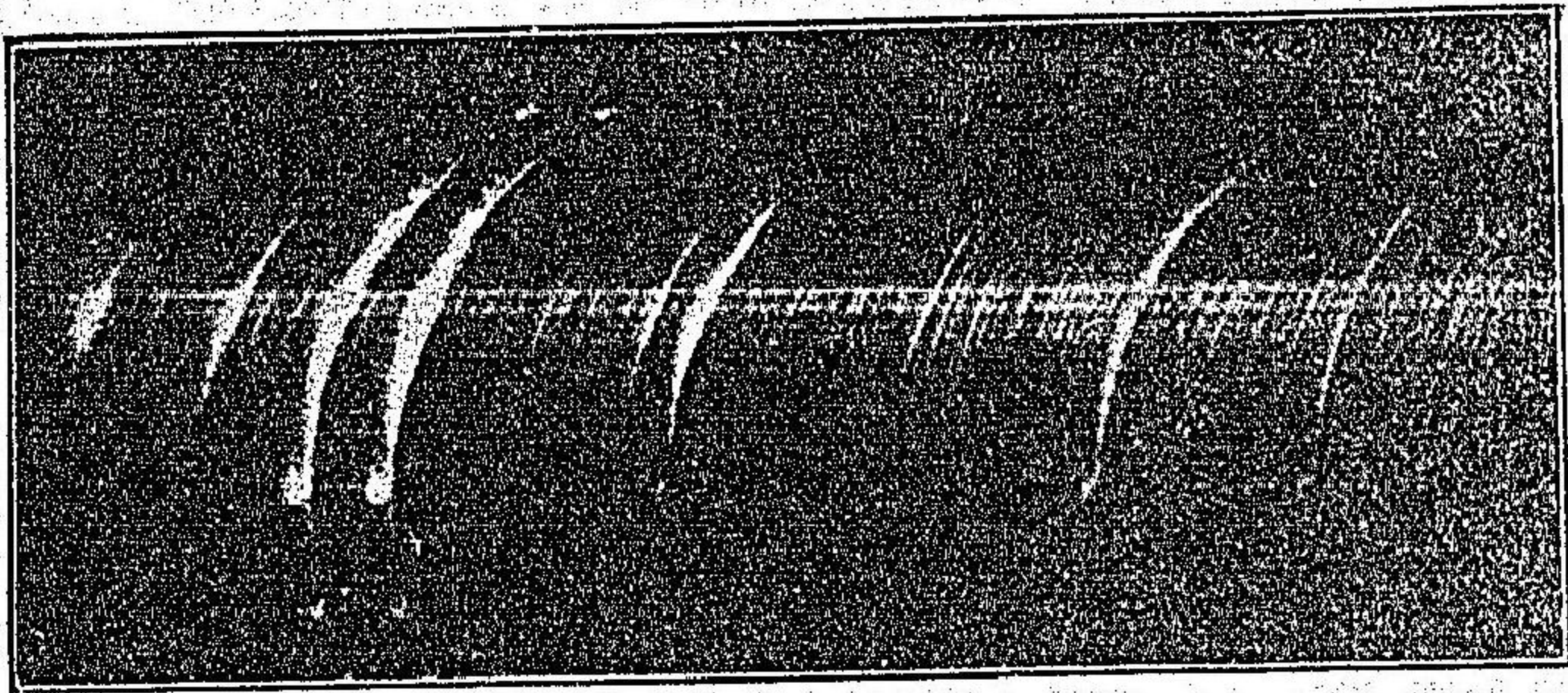
黒變層が此様に光球から来た光線を暗くするのであるが、其部分が決して暗黒でないことは前にも話したが、又面白い現象からも分つたのである。千八百七十年の日蝕の際、ヤング氏は分光器で數千の暗線を有する太陽のスペクトルを検して居た所、太陽が段々と月に蔽はれて全部蔽はれる其刹那に、今まで暗い線が突然輝いて無數の輝線の一群に變じた。即ち光球からの光が失せたので、自分の光で輝いたのである。底でヤング氏は之を利那スペクトルと稱したのである。今第三十圖に平山博士が千九百一一年五月十八日スマトラで撮影した利那スペクトルを示した。聞く所によれば、千九百五年スペインで皆既日食のあつた時、ミッチェル氏の撮影したのは非常に立派なもので、其上に五千程の線が表はれて居る

利那スペクトル

色球

第三十圖

第三十圖



太陽の利那スペクトル

相である。是等が充分に研究されると、太陽の成分に就いて一層深く知ることが出来るであらう。

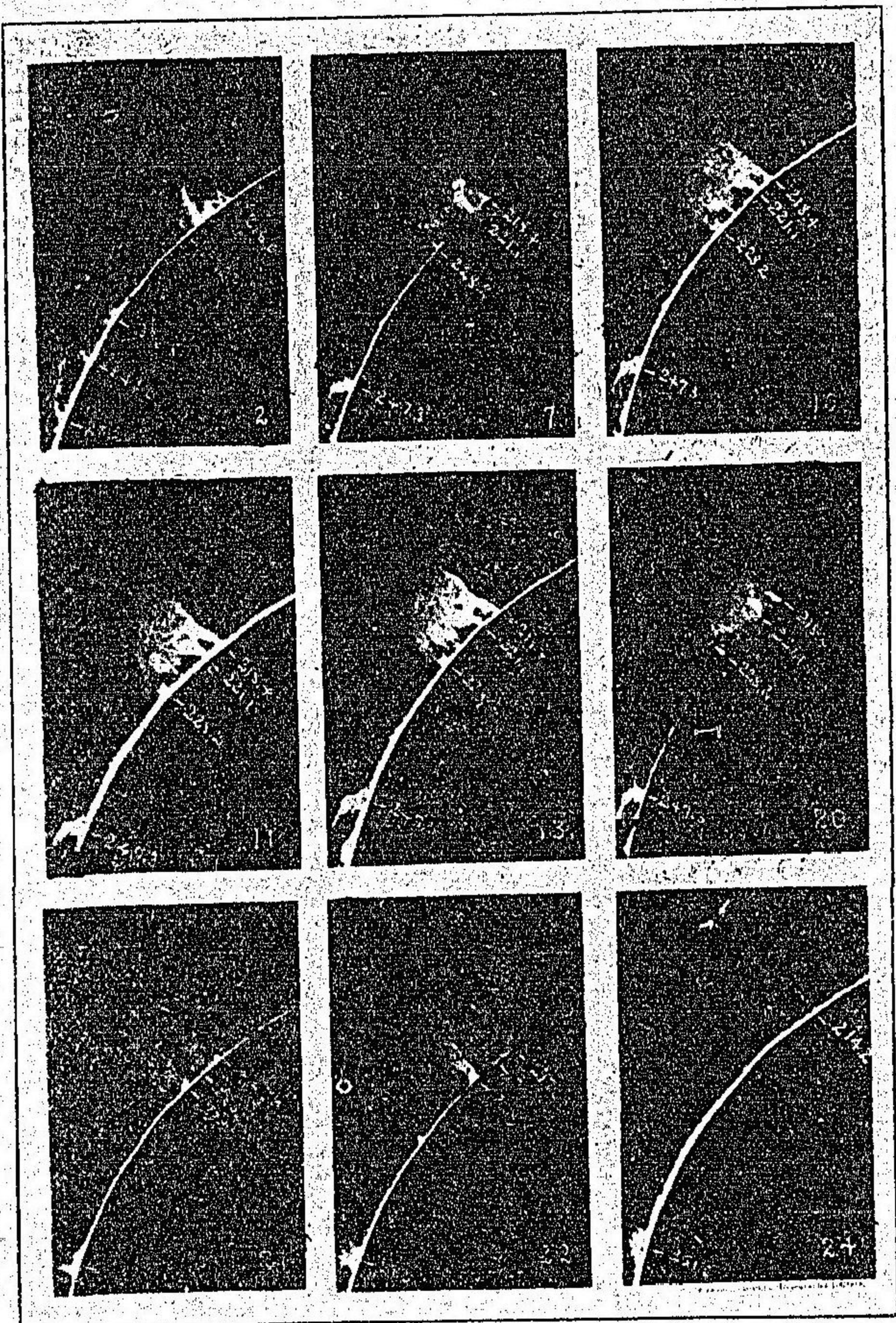
黒變層の上には色球と稱せらるものがある。此厚さは五千哩乃至一萬哩位のもので、皆既日蝕の際には太陽を取巻いた深紅色の奇麗な輪に見える相である。不幸にして余は未だ皆既日食を見たことがないので、實際輪状のものを見たことがないが、太陽分光儀で屢観たことがある。色球の色は重に水素瓦斯の發する赤い輝線の爲めであるが、其外太陽素や、ソデウムやカルシウム線も特に著しく見える。

三三

太陽素と云ふのは千八百六十九年の日食の際、ソヂウムの黄色な線Dの所に発見された輝線から、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屬のスペクトルを検査して此線を認め、遂に此原素を発見することが出来たのである。此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、其後分光器を用ゐると、何時でも見ることが出来る様になり、更にヘール氏が分光太陽寫真儀の完成してから、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瞬時に撮影せることが出来る様になつたのである。此現

第三十一圖



紅焰

象は紅焰と稱せらるゝものである。紅焰の中には烈しく爆發して急速

度で高く昇り速かに沈降するものゝみでなく、色球から吹き出で、高い所で一面に広がるものもある。

第三十一圖に示したのは千九百八年七月に余の友人なるフォクス氏はエルケス天文臺に居た時、分光太陽寫真儀で撮影したのである。如何に早く紅焰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、第一行は圖に示した寫真板の番號で、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焰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 3.1	48,000
7	" "	5 2.4	719,000
10	" "	5 31.3	773,000
11	" "	5 51.3	768,000
13	" "	6 2.0	753,000
20	" "	10 3.1	753,000
21	" "	3 22.1	899,000
22	" "	3 58.0	812,000
24	" "	5 47.3	1210,000

圖から大體太陽の大きさが分るから、第二十四番の非常に高いことが夫れからも分るであらう。又圖中太陽の縁に沿ふて記入した數字は其處に記した線の太陽の北から其處までの角度である。乃ち茲にある紅焰が、同じものゝ變化したものであらうと云ふことが此等の度數の殆んど一致することから分るであらう。百二十一萬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ヨダイカナル天文臺のエア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真を取つたが、八時から九時の間に一個の紅焰が突然三萬六千哩の高さに昇つた。而かも之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、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

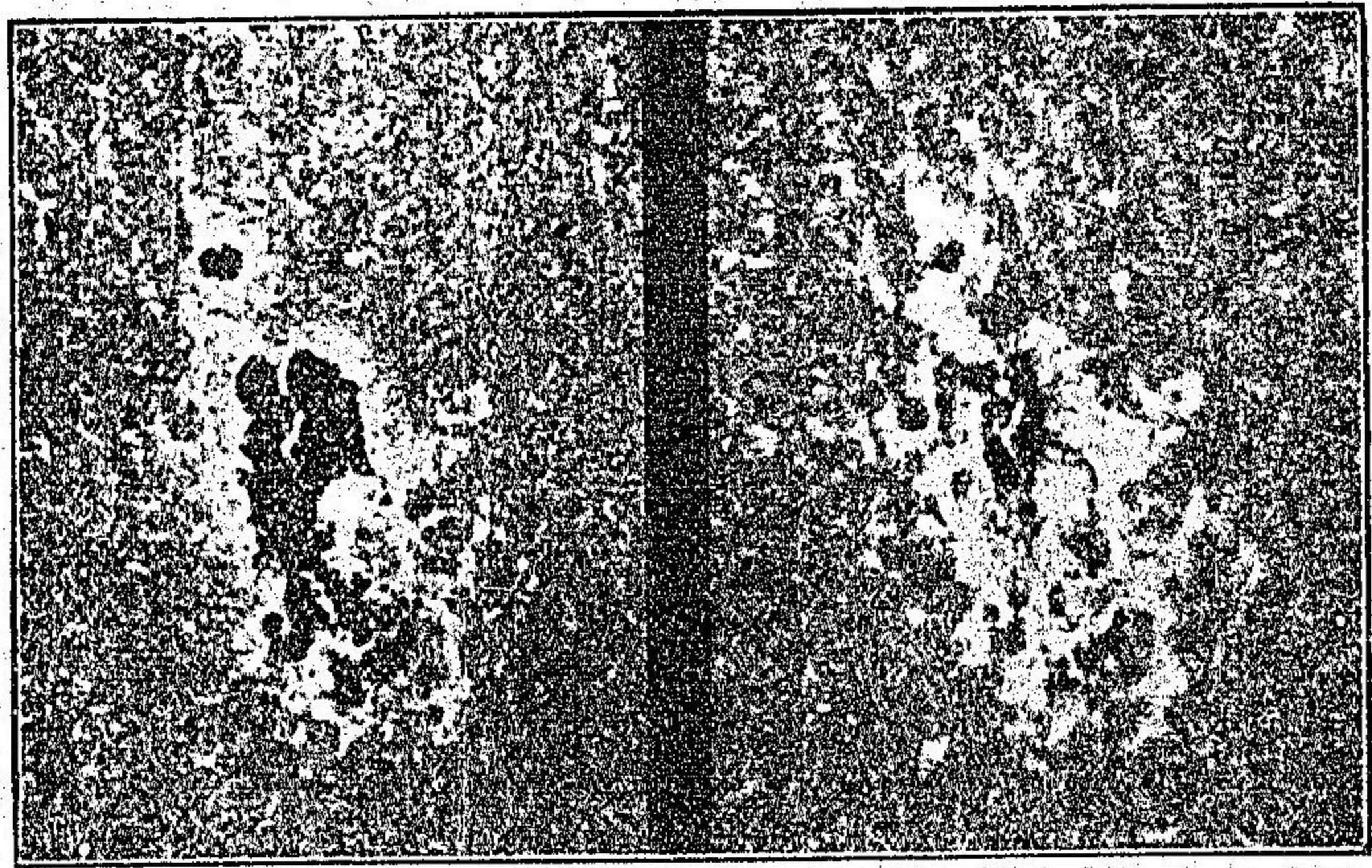
しい變化を示したのである。之に比べると、フォックスの観測したのは其變化が餘り急激なものでない。高さに於ても半分に及ばないのである。而かも此大なる方でさへ、千八百八十年十月七日にヤング氏の観測した者には遙かに及ばない。此時のは三百五十万哩に達した相である。之に比べると、地球上の火山の大破裂の如きは、よしクラカタアの破裂にしても、實に微々たるものである。此等の紅焰が如何なるものから成立つたものかと云ふのに、重に水素やカルシウムなどである。是等二元素は何れも非常な高さに達するのである。

分光太陽寫眞儀

カルシウムの雲

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る應用を致され、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焰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

第三十二圖



カールシウム雲の毛斑

雲が浮いて居ることが知られて居つたが、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

羊毛斑

カルシウム雲の  
上層と下層

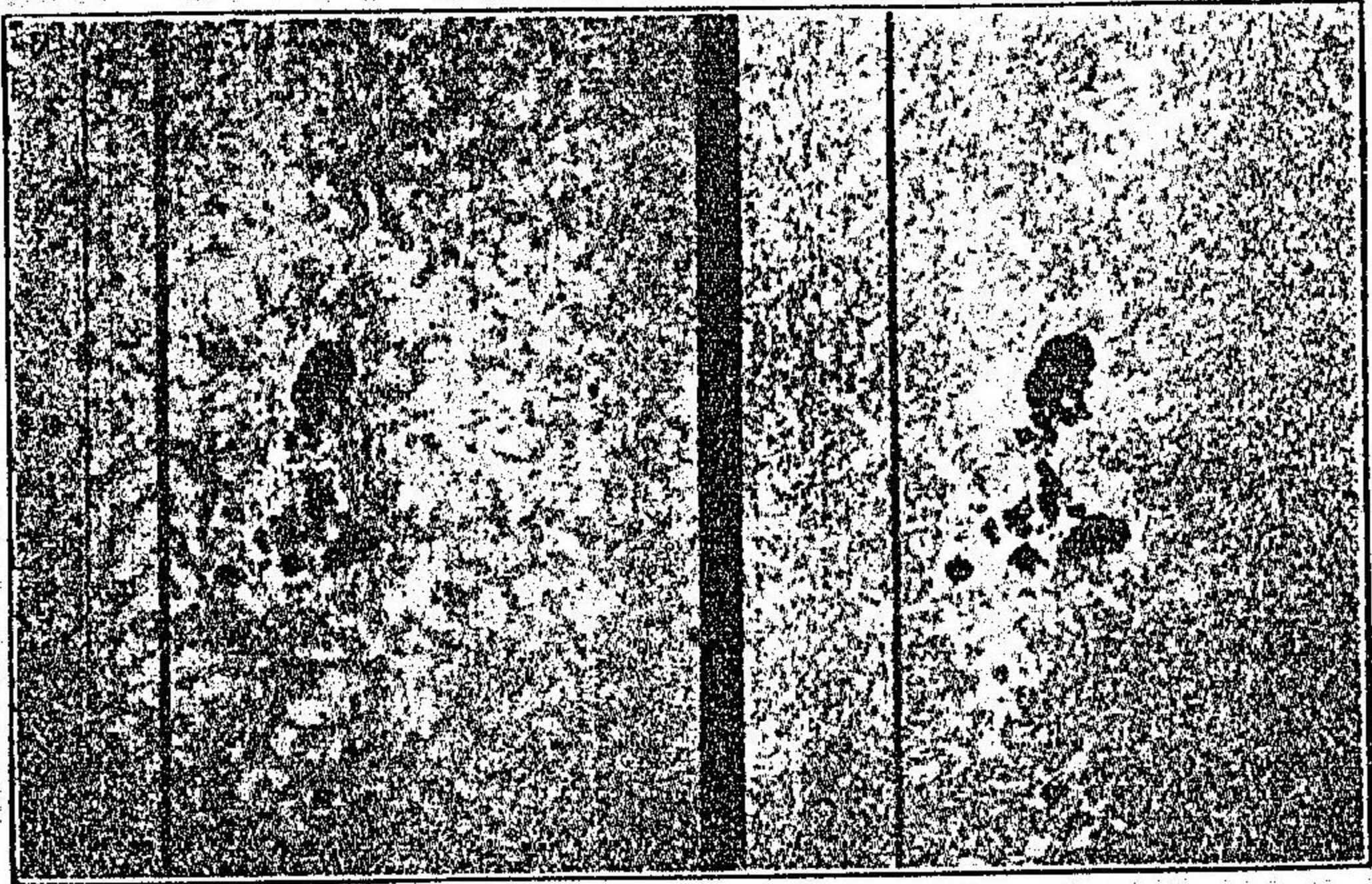
塊のあるのを知り得たのである。第三十二圖は之を示したものである。此等の雲を見るのに其形ちと云ひ其位置と云ひ、白紋のと能く一致するので、ヘール氏は久しく白紋と稱して居た所が、更にエルケス天文臺で研究してから白紋と此雲とが差別あることを認め、特に羊毛斑なる名稱を附したのである。

羊毛斑の構造を知る考案は佛國のデランドル氏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。第三十二圖の左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、右方は同一のも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て思ひ當ることは、カルシウムの雲の内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

水素羊毛斑

第三十三圖



水素羊毛斑

鐵羊毛斑

のものと同じ種類のものでないか  
てふことである。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、極の方へ行くと遅くなる  
ことが分つたのである。

ヘール氏は其後更に水素の發する  
H<sub>β</sub>, H<sub>γ</sub>, H<sub>δ</sub>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、其趣きは大に他のものと異つて



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居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<sub>α</sub>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<sub>α</sub>の羊毛斑を得たのである。H<sub>α</sub>の場合には水素の他の線に比し、非常に明瞭が模様を呈して居るので、黒點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。これによつて會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り、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。第二十七圖の下方にある曲線は地磁氣の偏差の變化を示したも

ので、上方の黒點のと似て居る。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るのであるが、現今では此説が益々有力になつて來た次第である。

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減し去らない。

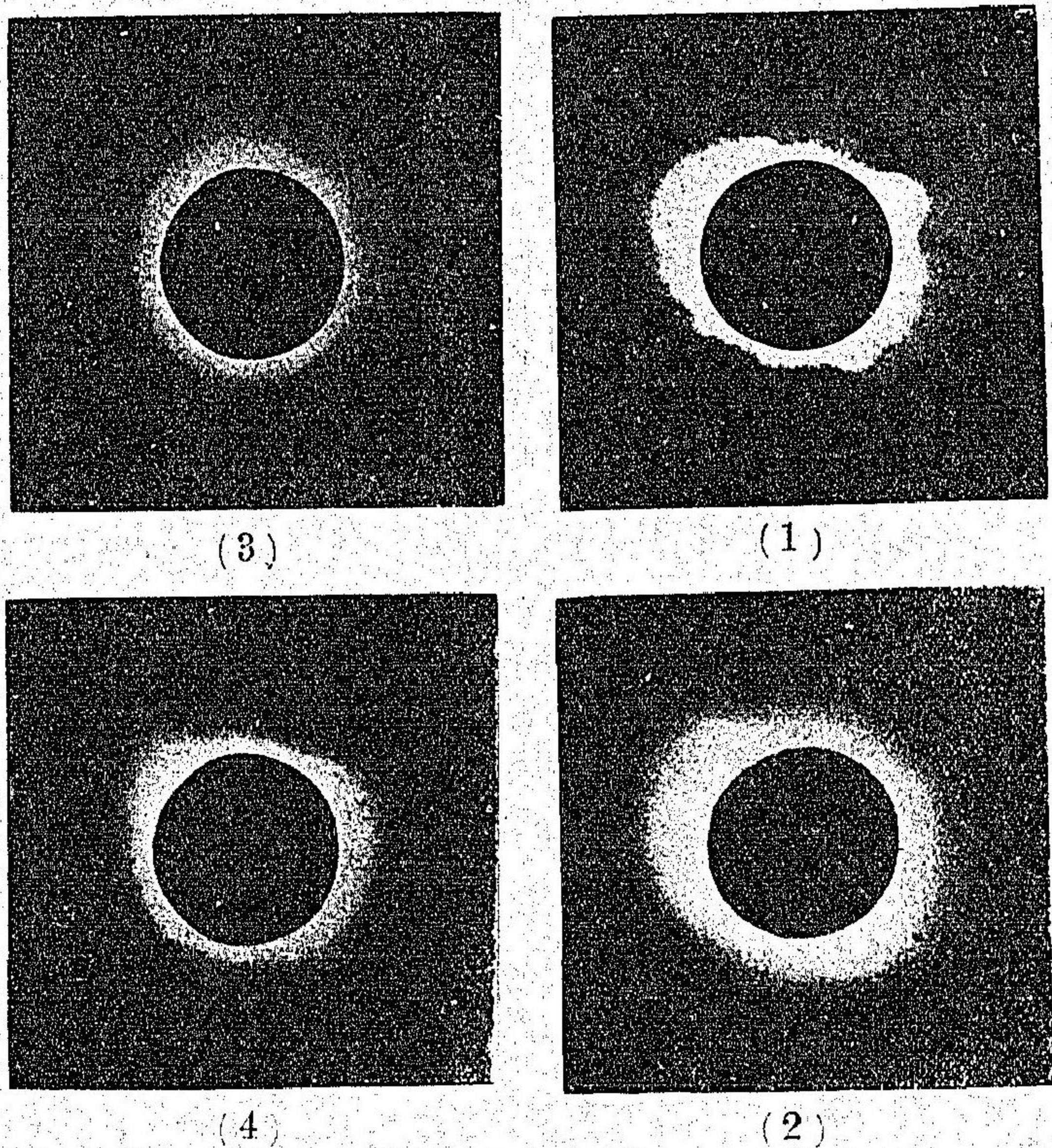
十一年の活動變化の原因も分らなければ、此週期の一定しないで或時には短縮し、又或時には延長することなども勿論分らない。是等の様な現象は彼の長期變光星に見る現象と能く類似して居るのであるが、何れの時此等の太陽更に換言すれば星の秘密をあばくことが出来るであらうか。

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々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、近來稀有のものとして云はれた、千九百一一年スマトラの皆既でさへ、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。第三十四圖中(1)は千九百年の日食にエルクես天文臺のバーナード及リッチー兩氏の撮影のもの(2)は千九百一一年東京天文臺の平山清次氏の撮影したもの(3)は千八百九十八年リック天文臺の人々の撮影したもの(4)は千九百八年矢張りリックの人々の撮影したものである。是等を見ると、其薄光の模様が至て不規則なもので

コロナ

第三十四圖



コロナの寫眞

あると云ふことが分るのである。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と、研究は非常であるし、其現象が稀れて

ある丈に研究の機會も至て少ない。况んや、世界上何處にて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、困難になる。夫れで出來得ることなら、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來ないのである。夫れで今後とて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次第である。

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來たかの様である。大體の形は二種のものから成立ち、太陽の赤道を取巻いた部分に見受けるものは太く而かも長く延びて時には五六度即ち太陽の直徑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、無數の輻射線が出て居る。これは第三十四圖の(1)及(2)には特に明かに見えて居る。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。第三十四圖の製板は甚だ不分明になつて細かい部分を見兼ねるが、兎に角(3)や(4)が(1)及(2)と異つて居ることが分るであらう。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、極の所の輻射線が短かいが、極大の頃には赤道の所に及ばないが、極の方のも著しく延びるのである。而かも其處此處に束をなした長いものが現はれるのである。更に此の如き不可思議なもの、光を研究して見ると、是れは自ら一種の光を發するものであるが、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ナ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と知られてから、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徑を示すものである、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かれて居るのである。本體とてもある人によると、其形ちが、十一年一一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。

太陽から出る熱量も其活動週期十一年一一中に變化するものであるか如何は未だ充分に決しない問題であるが、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。

星終

附 錄 今年一月出現の大彗星

天之有彗以除穢也、有彗孛長之

彗星其光芒長、參參如拂帚、

孛星其光芒短、光四出蓬蓬勃勃、

長星其光芒有一直指或竟天或十丈三丈二丈、

五星變じて彗星  
となる

東西の歴史を見るのに、天文は著しく人々の注意を引いたものであり、就中彗星の出現は最も人々を驚したものの一つである。支那では五星が變じて彗星となると考へたこともあつた相である。即ち天棓と云ふのは歳星の精であつて、争奪を主ると云はれ、天槍も矢張り歳星の精で、出必有破國亂君と稱せられ、天機も亦歳星の精であつて、出則爲兵爲喪とのことである。又蚩尤旗は熒惑星の精であり、見則王者征伐四方。司危星も亦熒惑星の精で、之が出るのは爲乖争之兆であるとか言はれ、更に五殘星と云ふ填の精もある。是が出るると有急兵有喪。獄漢星も填星の精で、有兵衝不利と云はれて居る。其他賊星と云ふのは太白星の精であるとのこととて、之を要するに種々の名をつけられて居るものゝ、何れも皆彗星の種類であるらしいのである。此様に彗星を天空高く出づる星の變化と見る人があるかと思へば、更に鯨魚死而彗星出と言ふ様に、彗星の起源が地にある様に説いた人もあるのである。

鯨魚死而星出

西川如見の彗星 西川如見の天文精要と云ふ書に

機槍蚩旗等の妖星も皆是彗星と一物なり、都て此等の星は中部の間に且生じ且消す。或高く升ては新星彗星となり、卑きに降ては流星となる、怪むに不足、新星の類は彗星より高く、彗星は飛流より高し。又五星の伏見定數算法ありと云とも、上代は未だ算法不密故に太白星を以て景星とせし事論衡の説の如くならん。…有道の治世に出るものは皆瑞星にして、無道の亂世に見るゝ者は皆妖星と可爲理也。と説いて居る。又同氏の天文義論中に

漢書等には鎮星、熒惑等變じて彗孛の類と成りし由見えたり、然れども今來は此義を不信。如何と云に天の五星は地の五行の主に非ずや、若天の五星の中、一星變じて異星となることあらば、天の五行の中一行亡滅する者也。一行亡滅せば、殘る處の四行も豈全き事有んや。…彗孛の類は皆大地の燥熱火毒上に發騰して彗星と成り、未

第十七世紀末の東西の彗星觀

だ其勢微にして下部に在る者は流星となる。都て彗星の類は火毒にして其勢強大なるが故に天地の水氣を涸乾せしむる性なり、故に萬物の爲に凶氣なり。是を以て彗星は飢饉疫厲を主ると云り。とある。如見は我國に於ける第十七世紀の末から第十八世紀の初の思想を此處に書いたものであらう。以て當時の人々が彗星について抱いた思想を知ることが出来るであらう。此様に人々に喜ばれなかつた彗星も、西洋ではニュートンの引力説が出てから、彗星も亦太陽の引力に作用せられて、太陽を其焦點に置いて、其周圍に楕圓の軌道を畫いて運動する天體に外ならぬことが分かり、ハッセルが千六百八十二年に現はれた大彗星は七十五年毎に一回つづ太陽に接近し來る一種の週期的天體であることを認めてから、彗星に關する迷信を打破する基礎を築いたのである。如見先生の時代は實に此頃であつたのである。東西の趣きを知るに足るであらう。

彗星に關する迷  
信

ハリー彗星が太陽を焦點の一に置いて其周圍に細長い楕圓の軌道を畫いて居るのは地球や他の惑星と異なることがない、強いて異なりと言へば楕圓の度合が甚しいと云ふ丈のことである。其運動が六合引合の理法に従ふものと分れば其出現も自ら一定の理に従ふものである。すると少くとも週期的彗星の出現丈は凶事の前兆と言はれないであらう。若し又強いて凶事の前兆と言はねばならないならば彗星其者が人類に有毒であるか又は人間の生活に必要なものに有毒な或ものを隨伴して居るものと考へねばなるまい。即ち今年五月十八日ハリー彗星が太陽面を經過して見えることがある、其様な場合には地球が長い尾の中に這入ることがあるかも知れない。そうすると地球に居る吾々は其毒氣を受けることになることもあらう。併し事實の上では過去の經驗上大したことがないらしい。それで現今に於ては充分科學的に數量的に彗星の出現と人類の幸不幸との關係を明かにすることが出来ないにしても、

多分舊來の思想は所謂其出也無恒時其居也無定所不可推算から基したものであらうによつて、現今其ことが明かになり、或點まで計算し得るものとなつた以上は舊説は最早や捨て、も宜しいかも知れない。

彗星の核、髮及尾

併しながら、彗星に就いては中々分らない所は多いのである。普通の天文書を御覽になると、彗星の一般の形狀としては核、髮、尾の三部分を具へるのが普通であり、時には其内の核を缺いて居ることもあり、或は尾を缺いて居ることもあるなど、記してある。核と云ふのは彗星の頭部にある星の様なものであるが、勿論普通の星の様にはつきりしたものでなく、中心から次第に朦朧となり、核の外部は漸次一種の雲狀物となつて、核を取巻いて居る。此様に核を取巻いた部分を髮と稱して居るのである。核と髮とを總稱して彗星の頭とも稱するのは一般である。頭の外彗星には太陽に接近し次第に太陽と頭とを結んだ線上、頭から太陽に反對の方向に長い尾を引くのが通例である。所て普通此様に區分した三部分

彗星の頭

## 星彗大のさ

の配合や其形状が種々なものから、支那で彗、孛の二種に分ち、其他、天槍、天楯、天機、蚩尤旗、司危星、五殘星等種々の名を附したのであらう。所で彗星は其容積から言ふと、非常に大なるものである。其頭が地球の數万倍に達することがあり、尾の長さの如きも數億哩に達することがある。而かも尾は頭を去ると共に段々太くなるから、其全容積を計算すると、驚く可きものとなるであらう。併し彗星は其様に大なる容積を占領するにも係らず、其質量は至て小さなものである。通常彗星の軌道を研究するに當り、其質量を無視するのを見れば、彗星は惑星などに比して驚く可き程小さな質量を有することが分るであらう。従て彗星がある惑星に接近しても、其惑星の運動を變化することが至て微々たるものであらうが、反對に彗星の方が、惑星の爲めに著しく其運動を變化することがあるのである。

一體彗星は何から出來たものであるか、何處から生じたものか分らない

## 彗星の軌道

が其運動は太陽の爲めに引かれて其周圍に一種の軌道を書いて運動するのである。併し、其始め彗星の有して居た速さと方向との如何によつて、或は楕圓の軌道をなし、或は拋物線の軌道となり、又は双曲線のものともなるのである。然るに丁度今述べた惑星の引力の爲め、其軌道が變化して或は楕圓から變じて拋物線になり、又楕圓が他に變ずることなどがある。是等の軌道の内、楕圓のもの丈は週期的に出現するものである。四月十九日近日點を通過して其前後天文學者の研究の的となつて居るハリー彗星は實に其一である。此彗星に關することは是から以後充分に研究せらるゝこととて、過去の歴史は近頃の雑誌や其他に散見されて居る。それで自分はハリー彗星其ものよりも、今年一月突然出現して吾等を驚した大彗星而かも世人から段々と忘れられ様とする大彗星のことを記載して、今年中に本書の出版せらるる記念としやうと思ふ。先づ自分の観測から始めやう。



## 千九十年一月の大彗星観測手記

千九十年一月の大彗星

我日本で本年一月の大彗星を最初に見撃したのは一月二十日浦鹽丸乗込員であつたらしい。併し新聞にメキシコで日中ハリー彗星を観測した云々の電報が廿二日に載せられてあつた。浦鹽丸船長が青森で話したのが翌廿三日の新聞に記載せられ、一月二十日午後五時釧路沖にて西微南の方向に見たとあつた之と同時に二十二日に我國の各部で見撃したとのことで、所々方々から此彗星に關する觀察が新聞で發表された。東京天文臺でも數多の電報や報告を受けた、それで大體此新星はメキシコでハリー彗星であるとした外國電報のと同じ物で、近頃稀有の一大彗星であるに相違ないと言ふことが分つた。間もなく新聞にハリー彗星にあらざる大彗星南阿、ヨハネスブルグにて観測されたとあり、メキシコのも之れと同一であるなどの外電が表はれた。併し、東京に於ける吾等は曇天の爲め二十四日の午後まで一寸も見ることが出来なかつた。二

東京にては二十四日の夕に曇間から見得た

十四日には朝から空が晴れて來、此分では夕方之を望見することが出来るだらうと楽しんで居た、所が日が次第に西に傾いて來ると、其方面が段々と雲を結んで來た。而して時が移り、夕陽も最早や山の彼方にかくれ、う彗星が見える頃となつた時には、西方は一面に黒くなつたのである。殘念くと言ふて居る間に時が移つて行く、彗星がどん／＼下つて行くのである。天文臺の一同は若しや雲の裂目からでも見ることが出来るいだらうかと、望遠鏡を相手に見つめて居る内に、辛うじて其頭を捕ふることが出来たのである。捕へるとは云ふものゝ勿論望遠鏡の中に捕へたまで、ある、それで其の時には三等星位であらうと思はれる核があり、それを包んだ髪から左右に二條の尾が水平線に對して、殆ど直立して居るのを認め得たのである。其形狀から、此彗星が餘程立派なものであることが分ると共に従來現はれた大彗星の見取圖などと能く似た點のあることを知つた。併し、雲が一面に廣がつて居るので、方々から非常に長い

## 二十七日の観測

尾と言はれた其尾が肉眼で見られなかつた、残念でたまらない。翌二十五日も二十六日も曇りや雨やで一寸も見ることが出来なかつた。漸く二十七日になると、朝から好天氣で此分ではと喜んで居ると、豈圖らんや、夕方になると又もや西方が曇り始めた。多分あの邊であらふと探して居る間に雲は段々と重つて來、日没の頃にはもう一面に曇つた、二十四日の夜よりも一層甚しい。併し一寸なりと見たいものと望遠鏡で探つて居ると、一寸雲の裂目から、數秒間見えた。其時頭に止つた感覺によると、核は圓形で矢張り二條の尾があつたらしかつた。而かも其數秒間丈で、其夜は全然見えなくなつた。如何に残念であらう。雲間から見たせいか知らないが、其光度も餘程減じたらしい。吾等は遂に千八百八十二年以來の大彗星の美觀を逸したのである。

## 二十八日の観測

二十八日には夕刻から段々天氣が良好になつて來たので、此日丈は安心して彗星を探すことが出來た。のみならず、前二回、大體彗星の位置を知

つて居つた爲め、今夜は此處にある可き筈と大體其ある所を推量し得た爲め、日没後早くから其頭を認めるとが出來たのであつた。望遠鏡で頭部を見た所が、其核は前の様に明亮に分らないで、恰かも圓い星雲でも見る様であつた、併し光輝は可なり強く五等星位の光度かと思はれた。尾の形狀は前とは異り、二條ではなく、頭部から一面に濛朧として次第に太くなつた雲狀のものが見え、更に注意すると北方の縁邊がはつきりして、南方が稍々不明瞭に薄らいて居たのみならず、頭から一本の細い、短い尾が一寸南方に甚だ不分明に認められた。そうかうして居る間に太陽が段々沈んで空が暗くなつた所が、今まで見えなかつた尾が明かに肉眼に映じて來たのである。其時まで、どの位長い尾かと思ふて居た、實は世人が三間とか、或は六間とか稱したが、そんなに長いものか知らんと思ふて居たのであつた、所が愈々之を見て驚いたのである。實に長いのである、頭は水瓶座の中にあつて尾は夫れから一寸北方へ傾いて上方に延び、

それから南方に曲つて、ベガスの星と同座の星とを結んだ方向と略ぼ平行して、後者まで達せぬが稍々其の近傍まで達するのを見受けた。其後三十日にも、三十一日にも観測されたが、尾が益々長くなつた様には思はれた。頭の所が其後は餘り變化を示さなかつた。いつも不分明な核が取巻いて髪があり、夫から尾の延びて居る様は大凡二十八日のに似て居た、只其光度がどん／＼減じて二月三日頃には六等位でないかと思はれた。寫真も行ふて見たが、可なりのが取れたけれど、餘り良好なのは出来なかつた。以上はざつと私の此大彗星を見た大體の記事である。

#### 千九百十年大彗星の研究

自分の観測は上記の通りであるが、其後までに分つた所を綜合して、此大彗星の上になされた研究を記さうと思ふ。誰が最初の發見者であつたか分らないが、此彗星は一月十五日の朝、南阿、トランスウアルのオレンヂ、フリーステートで見受けられた相である。天文學者の観測録に上つた

#### 最初の發見

十七日

のは其後二日過ぎた十七日の朝であつた。即ちトランスウアル天文臺のウルセル氏、インネス氏の兩人が之を観測した所が、此彗星は太陽を去る僅かに五度乃至十度の所に見え、日出後も観測された相である。其當時は非常に強い光を示して居たものと思はれる、此報告が獨國のキールへ着し、更に世界へ傳へられたので、何れも争ふて之を研究したのである。

十八日

十八日にリックでは白晝に分光器を利用して、其スペクトルを観察した、其時に彗星は肉眼で容易に見るとが出来、太陽の東方數度の所に白色の扇の様に見えた相である。其スペクトルは連續したものゝ外に、ソヂウムのD線が明かに見られたが、普通他の彗星で見受ける炭素化合物の帶が、どうしても見えなかつた相である。又二十日には日中探しても之を見ることが出来なかつたと云ふて居る、併し夕方には世界の至る所で見られたのである。其時は尾は七八度と一般に記されてある。二十一日二日頃のは餘り長い様に記してあるのはない、二十二日佛國のムードン天文

D線見受けらる

臺で矢張り分光研究を始めた。此時にはD線も見え、其他彗星を見る普通の帯をも見ることが出来た相である。廿三日には米國のある人が、分光器でスペクトルを検査した所が、三個の輝線とD線とを有する連続スペクトルを認め得たと云ふて居る。二十四日にエルケスで矢張り同様な結果を得た、此外英國でも、佛國でもD線の存在を認めた。一方では尾の長さが段々に長く見受けらるゝ様になつた、米國の一天文學者の結果によると、二十四日十一度であつたと言ふ、併しバーナードの同日の寫眞にさへも九度長かつたと言ふて居る。二十六日リックの觀測によると、連続スペクトル中に彗星に通例見える三個の帯とDとを見た、其翌日にも同様であつたが、三十日にはDの線が最早や消えて見えなかつた相である。ムードンでは、二十四日、二十五日、二十七日、二十九日、三十日に研究を繼續したのであるが、二十九日から以後D線を見ることが出来なかつた相である。且つ此引續きの研究からD線の強さが段々と減少すると共

## 二十四日の寫眞

## 二十九日以後のスペクトル

に、炭素化合物の光が漸次増加したことや、又連続スペクトルも董外部へ延び、サイアノジンの光を表はす様になつたことが分つた相である。小さな彗星には通常D線は見受けず、概して炭素化合物の帯のみを見る丈であるが、千八百八十二年に大彗星の出現した時にも彗星が太陽に甚だ接近した頃、矢張りD線を認められた相である。而かも今回と同様に太陽を遠かると共に薄くなつて消えたと言ふことである。D線の表はるゝのは彗星が非常に輝く時にのみ起る現象であるのか、或は他の原因があるのか今後の研究に待たねばならない。若し又其様な時にのみ見ゆるものとせば、如何なる原因で出来るものであるのか夫れも未だ分らない、或人はD線は其實D線で太陽素に原因する輝線でないかと言ふて居る。未だ其何れかも決定されて居らない。是等の點から今度のハリーなども大に待たるゝ次第である。

D線はソゲウム  
のものか、  
陽素のものか

## 尾の長りの變化

尾の長さに就いては茲に記したのと同じ人の觀測を記して見ると、二十

六日には二十四度、二十七日には二十六度、二十八日には三十二度、二十九日には三十三度、三十日には三十七度、三十一日には三十九度、二月一日には四十度、二日には四十二度、三日には四十五度、六日には非常に薄しかつたが四十五度内外としてある。併し尾の長さについては見る人々の視力や薄い光のものを見る熟練や其他のことが關係するので、同じ日に見たのでさへ種々異なる結果を示して居る。二十八日頃には東京天文臺の人々の見た所でも二十度乃至三十五度又は四十度に至る種々の結果があつた。又其日に六十度丈見たと言ふ方もある。三十日には八十度程見た人もあつたと外國の報告に見えて居つた。

## 軌道

軌道の計算は位置の観測が最初精確に出来なかつた爲め、随分合はないのが出来たらしいが、近頃の結果によると、此彗星は一月十七日に近日點を通過したものでらしい。其時太陽の中心と核の中心との距離は地球と太陽との距離の百分の十二位のものであつた様である。北の方から來

て一寸南へ行き、再び北へ飛んで行いた。何にしても余は生れて以來此様に大なる彗星を見た、只最も壯觀を呈した時に見得ないのは甚だ残念である。

軌道の具合からも分る通り、彗星は一時非常に太陽に接近したので、あの様に立派に見えたが、忽ち小さくなつた。其初め、白晝でさへ見えたのも大きかつたことが推量される。其後漸次光を失ふたが、とに角其色は黄金の様であつたとの記載は其光線中にD線の強かつたことからさうであつたらうと思はれる。又尾が肉眼で能く見えて居つたのにも係らず、寫真には餘り能く感じなかつたのも、さう思はれる。

彗星の研究上大切なもの、一は尾特に頭に近き部分の變化であるが、これまで種々の報告に表はれた所では随分區々なものがあつた。十六日頃から十九日までの分は詳しく報ぜられて居らぬ、只扇形であつたものとである。二十日のは稍々橢圓形の核を取巻いた髪が太く延びて尾

をなして居るが、一般に朦朧としたもので、只核から近い所が特に濃厚に見えたりしい。二十二日のは余が二十四日に見たのと餘程能く似た恰好なものがある佛國人が公にした。即ち核は圓く、二條の尾が至て鮮明に上方に延びて居る。何れ多くの人々の研究が公にせられるてあらぶにより、一層詳しいのは他日の増補を待たねばならない。

### 星附録終

欠

MISSING

◀ 告 廣 書 圖 刊 發 房 華 裳 ▶

鈴木 天眼君著 清 正 公 再版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金六拾錢	長田 偶得君著 時代の面影 新刊 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金五拾錢	陸軍 步兵中尉 武士道 權 作君著 之精華 山 櫻 新版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金六拾五錢	高楠 文學博士 閣 常光 得然君著 佛 陀 家 庭 訓 初版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金四拾錢	故 勝海舟先生題字 裳 華房編輯部編纂 座 右 之 銘 壹版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金六拾錢	故 福羽美靜翁題言 裳 華房編輯部編纂 續 座 右 之 銘 再版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金六拾錢	志 賀 直道先生序 二宮 尊 親君著 報 德 分 度 論 四版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金四拾錢	二宮 尊 親先生序 吉田 宇之助君著 報 德 要 論 再版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金四拾錢	富田 高慶翁著 二宮 尊 親君著 德 論 初版 菊判和裝 全壹冊 郵正 送料金四拾錢	松方 正義侯題字 吉田 宇之助君著 續 爲 濟 民 記 改版 菊判美本 全壹冊 郵正 送料金六拾錢
---	---	--	--	--	--	---	---	---	--

(五)



◀ 告 廣 書 圖 刊 發 房 華 裳 ▶

岡野知十君著 鳥崎柳塙君畫 興趣畫趣再版 全壹冊 郵送料金四錢	他卓雨郎君作 鳥崎柳塙君畫 かぶら矢初版 全壹冊 郵送料金四錢	經濟新聞社編纂 商人文學初版 全壹冊 郵送料金五錢	マスタートオプア 河上清君著 文日本近世政治思想初版 全壹冊 郵送料金八錢	ハプア 在米野口健吉君譯 文貧兒之機會初版 全壹冊 郵送料金八錢	昆蟲學專致 石田昌人君著 昆蟲採集日記初版 全壹冊 郵送料金貳拾錢	三瀨眞若君著 飯田雄太郎君畫 花と莓再版 全壹冊 郵送料金四拾錢	柚木玉邨君著 和田英作君畫 薔薇の栽培初版 全壹冊 郵送料金四錢	宮藤紫陽君著 安藤紫陽君著 小鳥と金魚初版 全壹冊 郵送料金貳拾五錢	人性學會主筆 石橋臥波君著 素人宗教觀新刊 全壹冊 郵送料金八錢
--	--	---------------------------------	--	---	--	---	---	---	---

◀ 告 廣 書 圖 刊 發 房 華 裳 ▶

石磨龍子先生著 播磨龍城君校訂 形貌學講義初版 全壹冊 郵送料金七拾錢	石相龍子先生講說 性相學會編纂 性相眼正續初版 全貳冊 郵送料各貳拾錢	大澤醫學博士校閱 富士川遊君撰 人體內臟圖初版 全壹冊 郵送料金拾八錢	富士川遊先生主幹 石橋臥波君編輯 人性第一卷合本 全壹冊 郵送料金拾貳錢	富士川遊先生主幹 石橋臥波君編輯 人性第二卷合本 全壹冊 郵送料金貳圓也	富士川遊先生主幹 石橋臥波君編輯 人性第三卷合本 全壹冊 郵送料金貳圓也	富士川遊先生主幹 石橋臥波君編輯 人性第四卷合本 全壹冊 郵送料金拾貳錢
--	--	--	---	---	---	---

◎人性内容を御覽の御方は郵券二錢封入申込次第送呈◎

◎詳細圖書目錄あり御望の方は往復端書にて申込次第送呈◎

204  
①

◀ 告 廣 書 圖 行 發 房 華 蒙 ▶

故勝海舟伯序 田邊蓮舟先生序  
松平直亮伯序 長田偶得君編纂

（上卷近日發行）

# 徳川三百年史

菊版洋裝美本全三冊  
全紙數五千五百冊  
正價金拾四圓五拾錢  
各肖像圖版挿入

## 上卷

正價金四圓五拾錢  
郵送料未定

## 中卷

正價金五圓五拾錢  
小包料金貳拾八錢

## 下卷

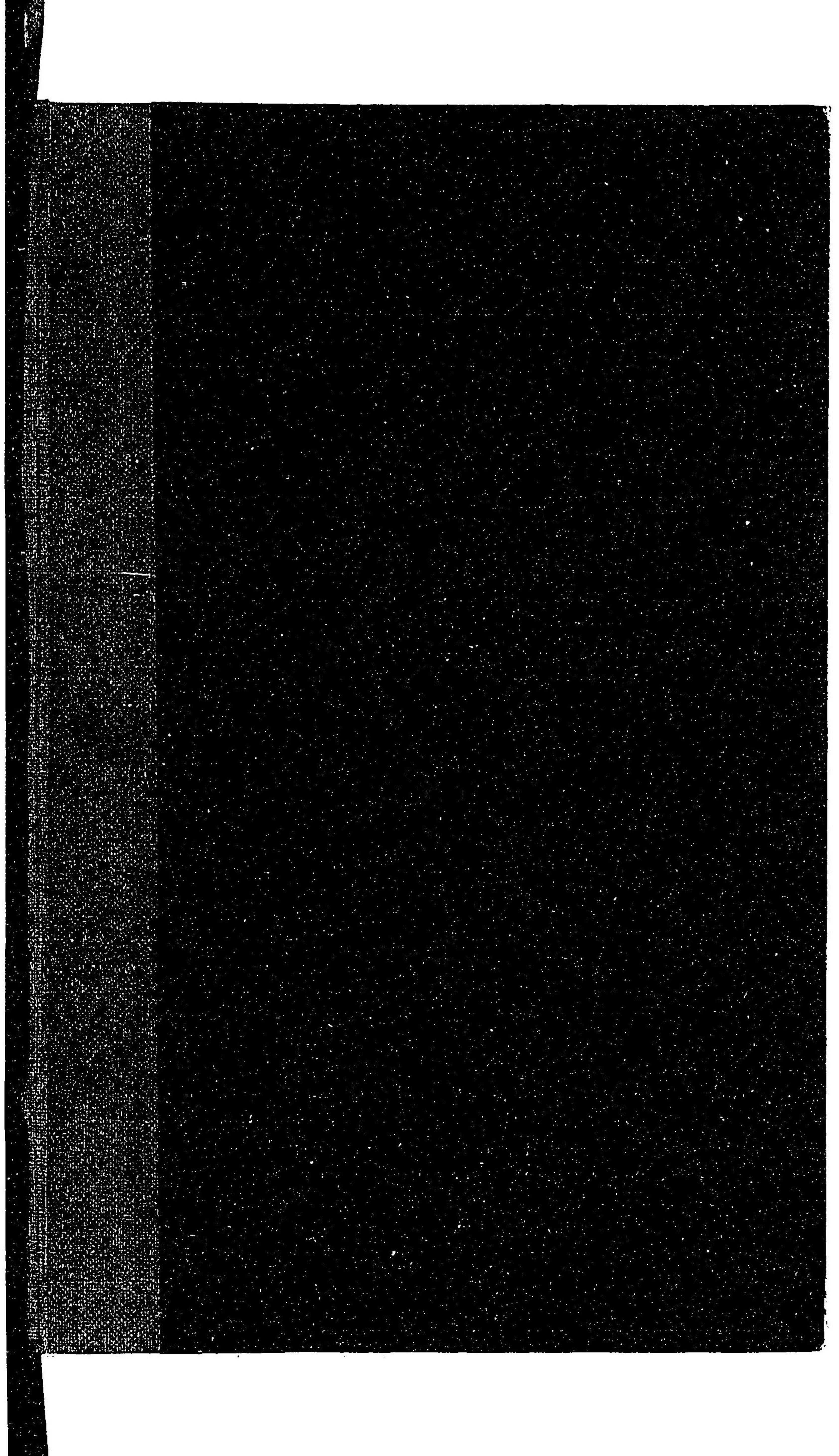
正價四圓五拾錢  
小包料貳拾四錢

本書收載する所の人物八十餘名分ちて五大門部となし第一門には徳川家康以下、時代活動の中心たりし政治家を收め以て本紀となし第二門には伊達政宗、水戸光圀以下の諸賢侯を收め、第三門には藤原惺窩、中江藤樹、伊藤仁齋、本居宣長、佐藤信淵以下の思想界に勢力ありし碩學鴻儒を收め、第四門には文學者美術工藝家其他名僧等を收む、第五門には言行俊邁、當時を傾動し後人の觀感に資すべき者を收む、巻首に附載するに詳細なる年表を以てす、合して之を見れば精密なる徳川史なり、分ちて之を讀めば趣味多き偉人の傳記なり、三百年間に於ける名君賢相、碩學鴻儒、義人烈士の偉績に與感し、兼ねて政教文化の得失と思想風尚の變遷とを詳かにし、今日文化の淵源する所を知らんと欲する者は須らく書架の珍と爲すべし。

（ろの八）

328

240



328  
240

056221-000-5

328-240

星

一戸 直蔵/著

M43

CAK-0111

