

或星は何れの星座に属するか不明のものが可なり澤山あるが、それにはハイス又はグールドの恒星圖が最もよいものとなつてゐる。

星座の位置を覚えるには、星座を載せてある星圖が必要である。星圖は専門家向のものも、素人向のものも可なり澤山種類があるが、其中で素人向によいと思はれるもの、中で簡単なものは、水路部刊行の天圖がよく、其上の程度になると恒星の數も多く載せてあり、又星雲、星團等の位置も載せてあるから、星座を學ぶ外にも利益がある。之等の星圖は左記のものがよい。

Norton A.P.-A new Star Atlas & Telescopic hand book.

Atlas. Proctor -A new Star

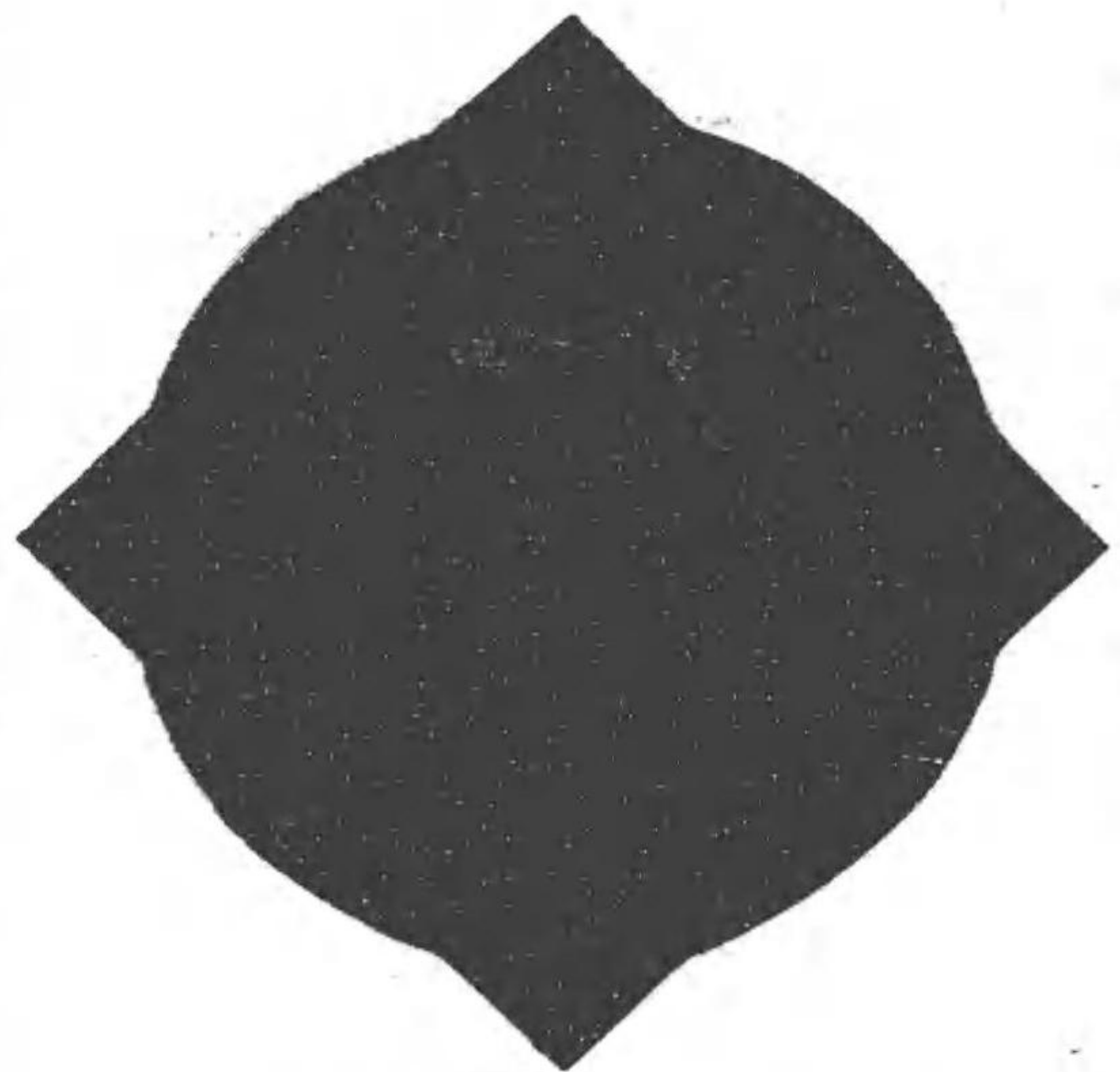
The Observer's Atlas of the Heavens by W. Peck, F.R.A.S.

Schurig-Götz. Him mels Atlas von

初學者としては水路部刊行の天圖の方が、北半球と南半球と赤道附近との三つの

部分に分けて天の廣き部分を載せてあるから、星座を學ぶには却て適當してゐる。

第三十四圖 星座 早見



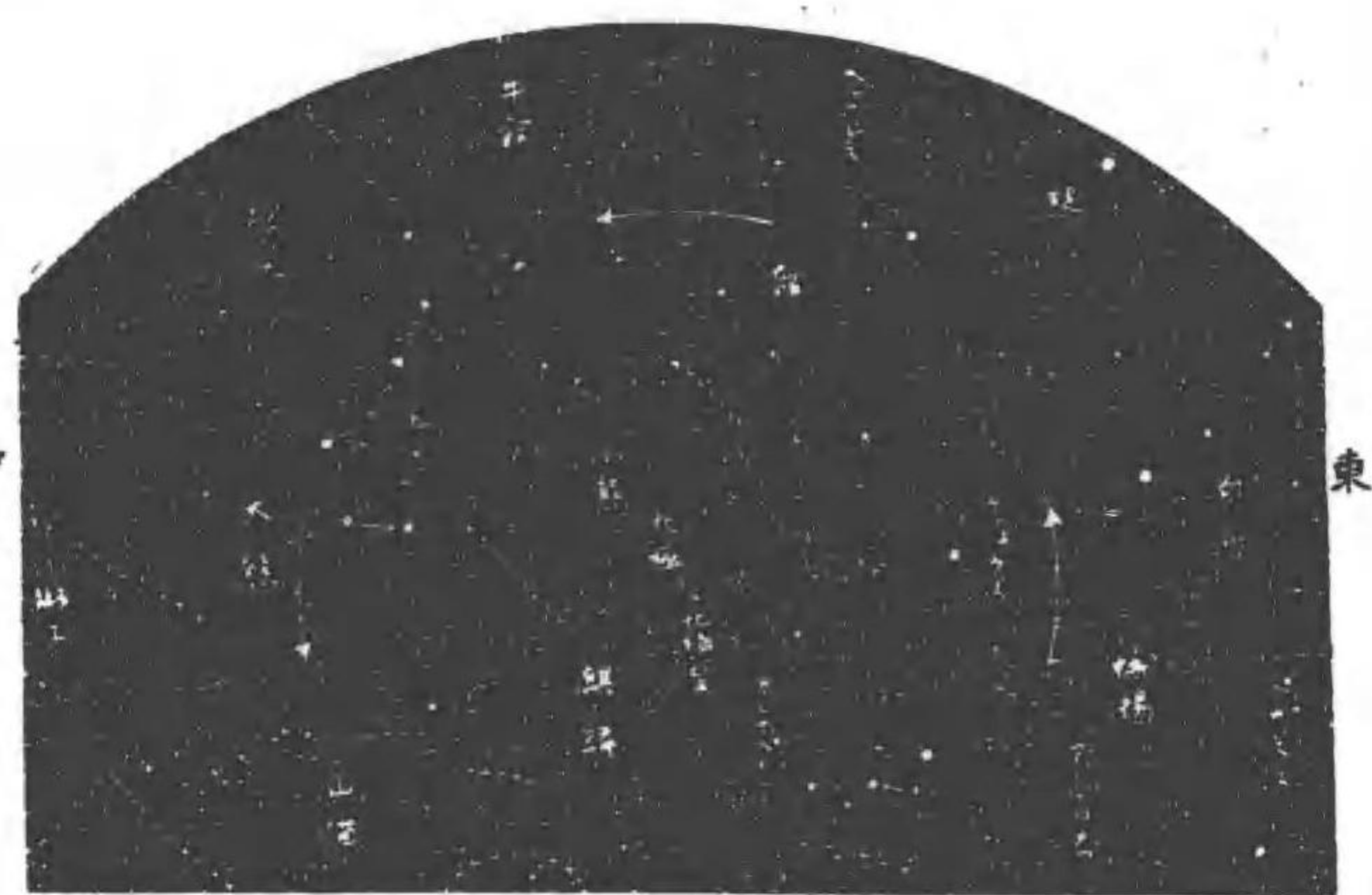
早見で、其使用法は單に圓板の縁に記載してある月日と、框に記載してある時刻と

第七星 座

を圓板を廻はして一致させれば任意の月日時刻に於ける天象が現はれ、直に何の星座は何の方面にあるかを示すのである。星座の位置を覚えたいものは是非一個は備へて置く必要がある。此星座早見は東京の緯度即ち北緯三十五度三十九分に適合する様になつてゐるが、十度内外ぐらゐの所では使用しても大した差異はない。

星座の覺へ方 星座の位置を知るに最もよい方法と思はれるのは、先づ最初に北方の天から始めるのがよい様である。北天を選んだのは、北天以外に現れてゐる恒星は、初の人には夫等の恒星は星圖の何處の部分に屬してゐるか、容易に見當がつかないからである。之に反して北方の恒星は天の北極を中心として回轉してゐるので、北極に近い恒星は何時でも北方の地平線に見えてゐるから、容易に彼の星は星圖の何の星に相當するかを識別し得るので、其所の星座は何であるかゞわかる。第三十五圖は七月一日午後九時、十六日午後八時、三十一日午後七時に於ける北天の一部を示したものである。實際は地球は二十四時間を以て自轉するから、恒星は

第三十五圖



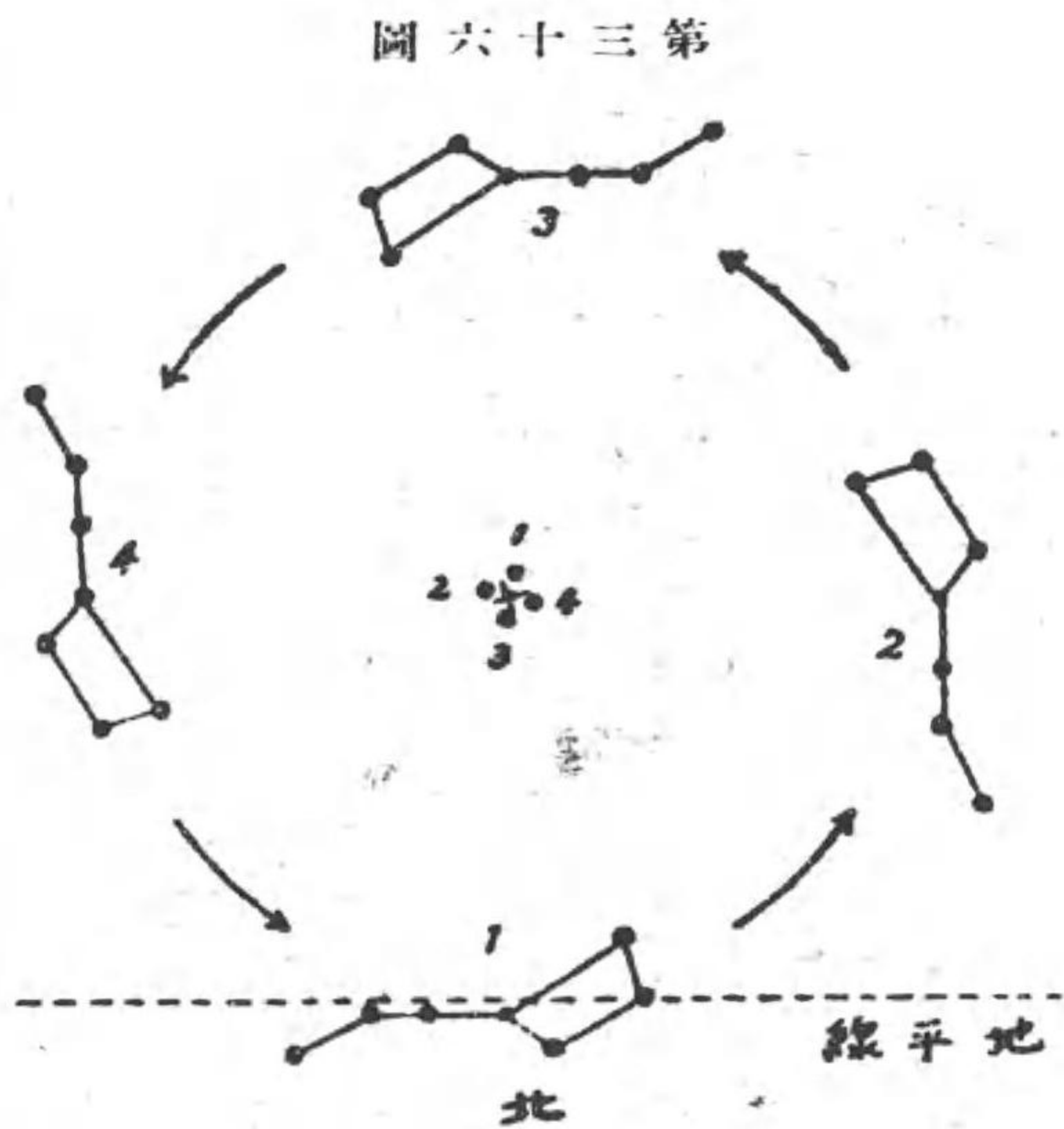
地平線

地球の自轉によつて北極を中心として回轉する六時間毎に於ける

第七星座

る位置である。

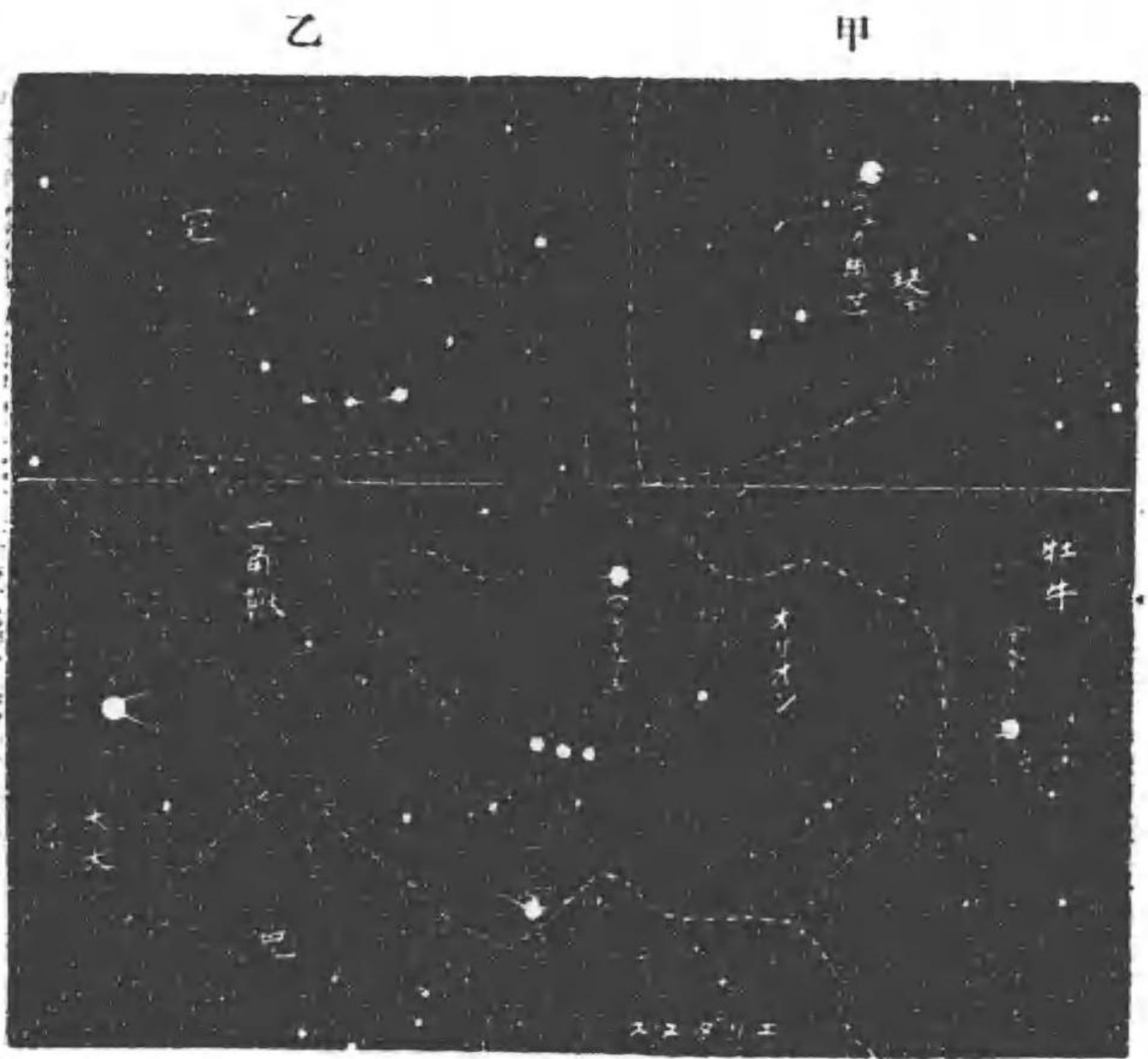
先づ七月一日午後九時、十六日午後八時、三十一日午後七時頃に北天に目を放つ



此星は北極星で小熊座の尾端に當つてゐる。北極星から北斗七星までの距離と殆ど

と、西北の間に光の強い七つの星が見える。之等の星を次々に線を以てつないで見ると、丁度柄杓の形となる。(第三十五圖参照)之は北斗七星で大熊座の一部をなしてゐて、熊の腰部と尾とに當つてゐる。此柄杓形の杓に當る方の末端の二星をつないだ線を延長すると(第三十五圖北斗の下部の二星間の距離の約五倍ほど右方へ)可なり強い光の星に達するが、

第三十七圖



第七星座

同距離の反対の方向にW形に配列せる五星がある。之等の五星はカシオペア座の主なる星である。(第三十五圖の下部)

斯様に星座の中の最も光の強い星と、其周辺の星とを結びつけて、任意に或形を造るのが、星座を記憶するに最も良い方法である。或場合には二、三の星座の光輝強き星をつないで覚え易き形とするもよいのである。之等の數例を示すと、八月中旬午後九時頃天頂の近

くに琴座が見える。此星座中のヴェガ(織女)と稱する星と、其近くにある四星とを結びつけると、第三十七圖甲の如くになつて見え易く、此邊は琴座であるといふことが直に知れる。又七月上旬午後九時頃天頂近くに丁度七つの星が、第三十七圖乙に示す如くに並んでゐるのが認められる。之等の星の配列が恰も冠の形をなしてゐるので、此邊を冠座と名づけられてゐる。又地球上で最も美觀を呈するので記憶し易い星座がある。之はオリオン座と稱して、毎年七月中旬には午前四時頃、八月には午前二時頃、九月には夜半に東天に昇り、續いて一ヶ月に約二時間ほど早く東天に現はれて、三月の頃になると夕刻南天に見える様になる。此星座には俗に三星といふ光の強い星が三つ並んでゐて、其兩側には三つ星から殆ど同距離に三つ星よりも一層輝くりゲルといふ星と、ベテルギウスといふ星が認められる。更に三つ星を連ねた線を兩側に延長すると、一方には牡牛座のアルデバランといふ星が強い赤色の光を發してゐる。其反對の一方には大犬座のシリウスといふ星が、恒星中他

に比類なき偉大の光輝を放ち、しかも其光は美しき藍色である。之等の光の強大なる四星間に線を引くと菱形となり三つ星は其中央に位し甚だ壯觀を極めてゐること、大星雲及び巨星ベテルギウスを含んでゐること、オリオン座は著名な星座である。(第三十七圖丙)

星座は恒星の配列によつて、何の星座であるかを知ることが出来るのであるから、星座を記憶してゐるといふ事は、換言すれば恒星の位置を記憶してゐる事である。

恒星の位置を覚えて居れば、新星の出現した場合には發見し得る望みがある。

餘談にわたるが新星は多くは銀河の中か又は其近邊に現れるものである。若し見覚えのない星が見當つたら、直に星圖を調べて見るのである。それが全く星圖にないとすれば其星は惑星でなければ新星である。新星は研究上甚だ重要なものであり其上興味も深いのであるから、若し發見したら星座の名と新星の周邊にある星の見取圖をとつて、一刻も早く天文臺へ送つていたゞきたい。新星には學名の外に萬國

赤緯 { + 北
 - 南
 * 黄道星座 (十二宮或は獸)

第七星座

星座名	略符	學名	概略位置	
			赤經	赤緯
アルゴ	Pup	Puppis	7 40	-32
		Vel	9 30	-45
		Pyx	8 50	-28
* 龍骨 (りゆうこつ)	Car	Carina	8 40	-62
	And	Andromeda	0 40	+38
* 一角獸 (いつかくじう)	Mon	Monoceros	7 0	-3
* 射手 (いて)	Sgr	Sagittarius	19 0	-25
海豚 (いるか)	Del	Delphinus	20 35	+12
印度人 (インドじん)	Ind	Indus	21 20	-58
* 魚 (うを)	Psc	Pisces	0 20	+10
兎 (うさぎ)	Lep	Lepus	5 25	-20
牛飼 (うしかひ)	Boo	Bootes	14 35	+30
海蛇 (うみへび)	Hya	Hydra	10 30	-20
エリダヌス	Eri	Eridanus	3 50	-30
* 牡牛 (をうし)	Tau	Taurus	4 30	+18
大犬 (おほいぬ)	CMa	Canis Major	6 40	-24
狼 (おほかみ)	Lup	Lupus	15 0	-40
大熊 (おほくま)	UMa	Ursa Major	11 0	+58
* 乙女 (おとめ)	Vir	Virgo	13 20	-2
* 牡羊 (をひつじ)	Ari	Aries	2 30	+20
オリオン	Ori	Orion	5 20	+3
畫架 (ぐわか)	Pic	Pictor	5 30	-52
カシオペア	Cas	Cassiopeia	1 0	+60
旗魚 (かぢき)	Dor	Dorado	5 0	-60
* 蟹 (かに)	Cnc	Cancer	8 20	+20
髪 (かみのけ)	Com	Coma	12 40	+23
カメレオン	Cha	Chamaeleon	10 40	-78
烏 (からす)	Crv	Corvus	12 20	-18
獵犬 (かりいぬ)	CVn	Canes Venatici	13 0	+40
冠 (かんむり)	CrB	Corona Borealis	15 40	+30
巨嘴鳥 (きよしてう)	Tuc	Tucana	23 45	-68
馭者 (ぎよしや)	Aur	Auriga	6 0	+42
麒麟 (きりん)	Cam	Camelopardalis	5 40	+70
孔雀 (くじやく)	Pav	Pavo	19 10	-65
鯨 (くぢら)	Cet	Cetus	1 45	-12
ケフェウス	Cep	Cepheus	22 0	+70
ケンタウルス	Cen	Centaurus	13 20	-47
顯微鏡 (けんびきやう)	Mic	Microscopium	20 50	-37
小犬 (こいぬ)	CMi	Canis Minor	7 30	+6
小海蛇 (こうみへび)	Hya	Hydrus	2 40	-72
小狐 (こきつね)	Vul	Vulpecula	20 10	+25
小熊 (こぐま)	UMi	Ursa Minor	15 40	+78
小獅子 (こしし)	LMi	Leo Minor	10 20	+33
コツブ	Crt	Crater	11 20	-25
琴 (こと)	Lyr	Lyra	18 45	+36

一八五

天文小話

一八四

中で第一番に発見した人の名が冠せられるのである。例へば発見者が春山といふ人ならば、其新星は「春山の星」と稱へられて永遠に傳へられるのである。新星は忽然と現れ徐々に其光度を減じながら少しづつ、光を増減し、又は其色も變化するから毎夜之等を記録して置くことは研究上必要である。

此外彗星の出現した場合には毎夜其位置を星圖に記入して見ると、彼方の星座から此方の星座へと、日を追つて通過して行くのがよく知れる。記入した位置の間に線を引くと、彗星が何んな具合に星座の中を運行したか認められるから面白い。若し肉眼又は双眼鏡位で見える彗星が現れたら之を試みるのも一興である。

星座の表 左表は現今用ひられてゐる星座の原語と譯文と概略の位置とを載せたのである。星座の中で*印を付けてあるのは黄道星座(十二宮或は獸帯とも云ふ)である。概略位置赤緯の符號(+は北(-は南)である。

星 座 名	略 符	學 名	概略位置	
			赤 經	赤 緯
駒(こま)	Equ	Equuleus	21 10	+ 6
祭壇(さいだん)	Ara	Ara	17 10	-55
* 蝸(きそり)	Sco	Scorpius	16 20	-26
三角(さんかく)	Tri	Triangulum	2 0	+32
* 獅子(しし)	Leo	Leo	10 30	+15
十字(じふじ)	Cru	Crux	12 20	-60
定規(ぢやうぎ)	Nor	Norma	16 0	-50
楯(たて)	Set	Scutum	18 30	-10
彫刻具(てうこくぐ)	Cae	Caelum	4 50	-38
彫刻室(てうこくしつ)	Set	Sculptor	0 30	-35
鶴(つる)	Gru	Grus	22 20	-47
テーブル山(—ざん)	Men	Mensa	5 40	-77
* 天秤(てんびん)	Lib	Libra	15 10	-14
蜥蜴(とかげ)	Lac	Iacerta	22 25	+43
時計(とけい)	Hor	Horologium	3 20	-52
飛魚(とびうを)	Vol	Volans	7 40	-69
排氣器(はいきき)	Ant	Antlia	10 0	-35
蠅(はへ)	Mus	Musca	12 30	-70
白鳥(はくてう)	Cyg	Cygnus	20 30	+43
八分儀(はちぶんぎ)	Oct	Octans	21 0	-87
鳩(はと)	Col	Columbia	5 40	-34
風鳥(ふうてう)	Aps	Apus	16 0	-76
* 雙子(ふたご)	Glm	Gemini	7 0	+22
ペガサス	Peg	Pegasus	22 30	+17
蛇(へび)	Ser	Serpens	15 35	+ 8
蛇遣(へびつかひ)	Oph	Ophiuchus	18 0	- 5
ヘルクルス	Her	Hercules	17 10	- 4
ペルセウス	Per	Perseus	17 10	+27
望遠鏡(ばうゑんきやう)	Tel	Telescopium	3 20	+42
鳳凰(ほうわう)	Phe	Phoenix	19 0	-52
* 水瓶(みづかめ)	Aqr	Aquarius	1 0	-48
南魚(みなみのうを)	PsA	Piscis Austrinus	22 20	-13
南冠(みなみのかんむり)	CrA	Corona Australis	22 0	-32
南三角(みなみのさんかく)	TrA	Triangulum Australe	18 30	-41
矢(や)	Sge	Sagitta	15 40	-65
* 山羊(やぎ)	Cap	Capricornus	19 40	+18
山猫(やまねこ)	Lyn	Lynx	20 50	-20
龍(りゆう)	Dra	Draco	7 50	+45
兩脚規(りやうきゃくき)	Cir	Circinus	16 0	+60
レチクル	Ret	Reticulum	14 50	-63
爐(ろ)	For	Fornax	3 50	-63
六分儀(ろくぶんぎ)	Sex	Sextans	2 25	-33
鷲(わし)	Aql	Aquila	10 10	- 1
			19 30	+ 2

第八新 星

吾人は時として従来見たことのない星が、天上に現れて燦然と輝くのを認めることがある。そしてそれは次第に光度を減ずると共に、星色も變化しつゝ終に見えなくなつて了ふ。之は所謂新星と稱するもので興味深い星である。新星は近年天體寫眞の應用が廣くなつてから、肉眼で見えないもの又は渦狀星雲内に發生する極めて微光の新星までも發見される様になつた。以前は新星は肉眼に映ずる様な光の強いものばかり發見されたので、之等の星の出現は甚だ稀なものと思はれてゐた。

一五七二年の新星 新星の中で最も光輝の強かつた著名なものは、一五七二年十一月にカシオペア座に現はれたもので、チホブラへの觀測によると、其光度は金星の最大光度の時よりも強く、白晝よく認められたさうである。其後二十日を經

て光輝が降り始め、一五七四年三月には見えなくなつた。此星の輝き出した當時は白色を呈し次で赤色となり、翌年五月以後は青白色に變化したさうである。現在カシオペア座の光度十等級のB星は、其星像が不明瞭である上に變光もするので、新星の後身であらうと言はれてゐる。

一六〇四年の新星 一六〇四年十月蛇遺座に現はれた新星は、木星の光輝より強かつたが、間もなく減光して翌年三月末には三等星となり、一年の後には見えなくなつた。

一八六六年の新星 一八六六年五月冠座の中に見えた新星は、二等星の光度であつた。此星の減光は急激であつて、僅に八日間ほど肉眼に映じただけで、十数日後には八等星に降り、六月の始めには九等星となり、現在は約十二等星の光輝を保つてゐる。新星のスペクトルを研究したのは此星が最初のものであつた。それは五月十六日にハッギンスが此星のスペクトルを調査したるに、連続スペクトルの中に三

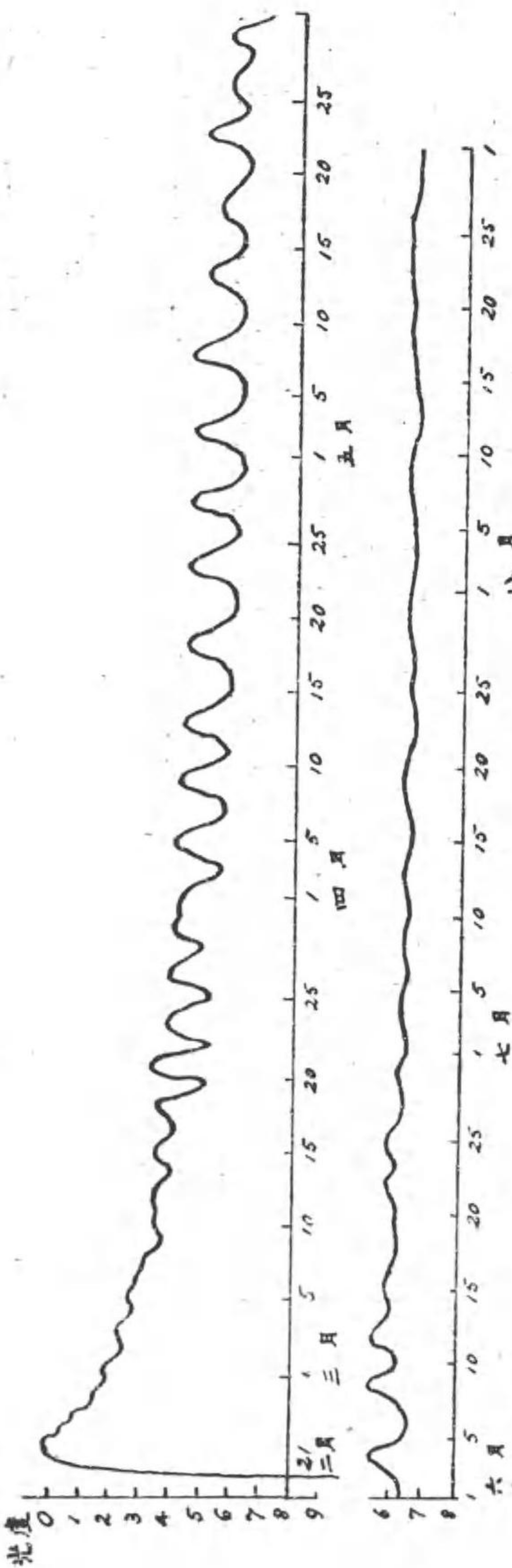
個の水素の輝線と他の二個の輝線とを示してゐた。之等の輝線は新星に特有のものであることが知れたのである。

一九〇一年の新星 一九〇一年二月二十二日アンダーソンの發見したベルセウス座の新星は、發見した時は約三等星大であつたが、翌日は馭車座のアルファ星(カペラ光度〇・二等)と等しき光度を呈し、尙少しく光輝を増して北天に於ける最大の星となつた。此新星の出現する前十九日に、ピケリング及びウィリアムが新星の現はれた界限を撮影した寫眞には、十二等星の微光の星までの星像を示してゐるにも拘らず、新星の所在は認められなかつた。然るに僅か数日の間に一等星を凌ぐほどの明星となつて出現したのは驚くべき現象である。

一度北天の最大明星となつた此新星も數時間ほど同じ光度を保ち、やがて減光を始め二十五日には一等級の星となり、三月一日には二等星、六日には三等星、十六日には四等星、十九日には五等星、四月二十一日には六等星となり、肉眼で辛じて

見える星となつた。光度の變化は三月十九日頃より著しくなり、數日間に約一等半程度の變化を伴ひ徐々に減光しつゝ、六月中旬よりは甚しき變光はなかつた。減光は其後も引續き十月には七等星に降り、翌一九〇二年四月には約九等星の光度を保ち、同十二月には十等星となり、一九〇五年には十一等星としての微光を放ち、

線曲光度の星新座ヌセルヌ 圖八十三第



夫より年々減光して現今は十三等星に降下して、口径八吋位の望遠鏡で辛じて見える位の星となつた。第三十八圖は曲線を以て此新星の光度の變化を示したものである。左側の縦の數字は光度、横の數字は日を示す。

一九一八年の新星 一九一八年六月鷲座に出現した新星は、最大光度に達した時は負一・五等であつた。新星の特性として減光し現今は十等半位の光となつてゐる。

一九二〇年の新星 一九二〇年八月二十日デニングが白鳥座に現れた新星を發見したが其時は三等半の光度であつた。二十四日に極大に達し光度一等七分となつた。發見の前夜撮影した寫真には、偶然にも四等八分の星光を印してゐたさうである。又十六日に新星の附近を撮影した寫真には七等であつた事が後で知れた。それよりも以前の寫真には十五等星の微光の星までを示して居りながら、新星らしきものは認められないさうである。此新星も減光が速かで、八月二十四日極大光度に達してから、二日後の二十六日には三等星となり、三十日には四等星、九月八日五等星、

十八日六等星、二十三日七等星、十月三日八等星、十月末には九等星以下に減光し

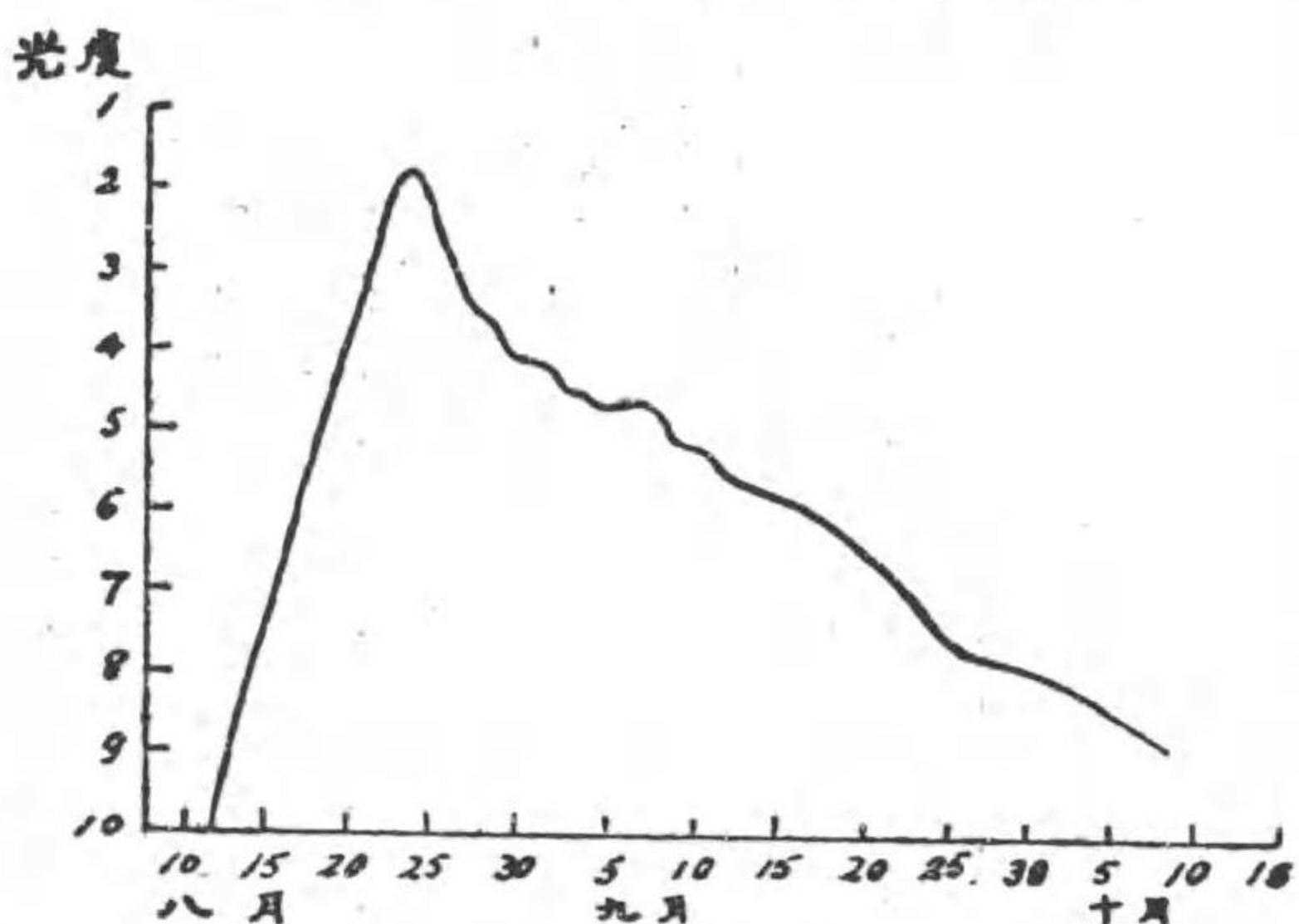
た。此頃は十六等星の微光星となつて存在してゐる。第三十九圖は此新星の光度曲線である。

一九二五年の新星 一九二五年ワットソンの發

見した晝架座の新星は前例のない特種のものである。今日まで現れた他の新星は皆急激に増光し僅々數日間に新星となる前の光度の數萬倍に達するのが普通である。然るに此新星は發見當時は光度二・四等であつたが、其後徐々に増光して十六日後の六月九日に極大光度に達して一・二等となつた。

其後減光を始め六月二十九日頃三・六等となり、再び増光して七月二十六日頃は一・八等を示し、それよりまた減光して八月三日頃は三・二等に下り、再び光度を増して

線曲度光の星新座鳥白 圖九十三第



星名	出現年月	1900.0			光度極大	發見者
		赤經	赤緯	緯度		
B Cas	1572十一月	0 19.3	+63 36	ノ	金星大	チホ・ブラヘ
P Cyg	1600	20 14.1	+37 43	ノ	3.5	ブローウ
Nova Oph	1604十月	17 24.6	-21 24	ノ	木星大	ブルノウスキー
11 Vul	1670	19 43.5	+27 4	ノ	3	アンセルム
Nova Oph	1848四月	16 53.9	-12 44	ノ	5.5	ハイミント
T CrB	1866五月	15 55.3	+26 12	ノ	2.0	パーミン
Q Cyg	1876十一月	21 37.8	+42 23	ノ	3	バシニツト
S And	1885八月	0 37.3	+40 43	ノ	5	ハルトウソン
T Aur	1891十二月	5 25.6	+30 22	ノ	4.5	ハルトウソン
Nova Sgr	1898	18 56.2	-13 18	ノ	4.7	フレミング
" Per	1911二月	3 24.4	+43 34	ノ	0	アンダーソン
" Lac	1910十一月	22 3.8	+52 12	ノ	5.0	エスピソン
" Gem	1912三月	6 48.4	+32 16	ノ	4	エネボフ
" Mol	1918一月	7 21.9	-6 29	ノ	5.4	ウオルフ
" Aqn	1918六月	18 43.8	+0 28	ノ	-1.5	数人
" Cyg	1920八月	19 55.9	+53 21	ノ	1.7	デニソン
" Pic	1925五月	6 34.7	-62 33	ノ	1.1	ワットソン

八月九日頃は一・九等に上り、其後は次第に光輝を減じて九月下旬には四・〇等星となつた。

以上述べた七個の新星は一五七二年以來の大新星である。茲に載せた表は一五七二年以後に出現した主な新星で、光度は六等星以上のものだけを集めたものである。

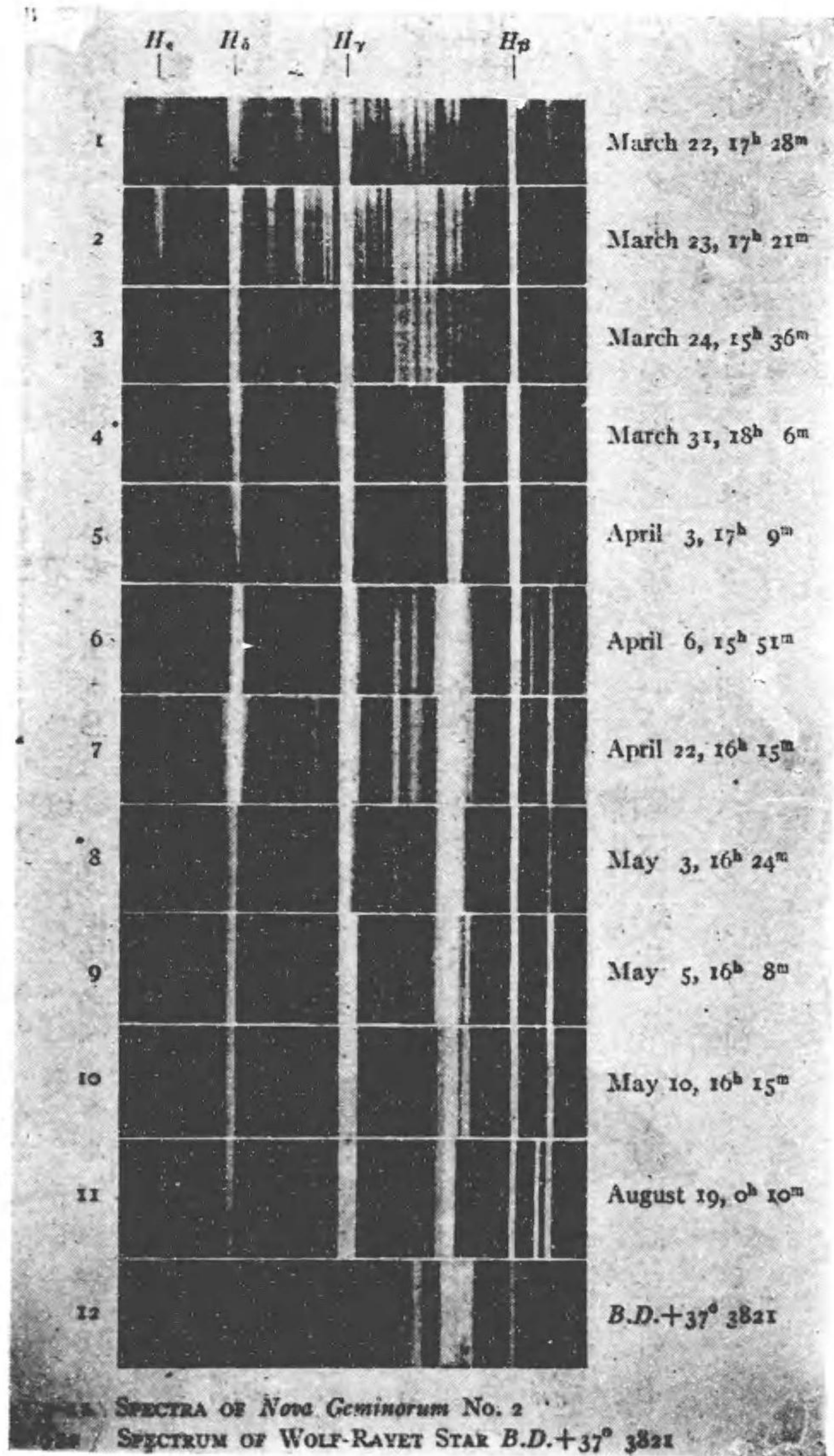
新星のスペクトル 一九二五年に出現した晝架座の新星のスペクトルについてアレキバの観測によれば、發見當時はE型星のスペクトルを示し、カルシウムのH、K線は最も注意を惹き、水素のピーター線附近

は著しく變化し、且其線は輝線より吸収線に變り、間もなく再び輝線に復した。極大光度に達した翌日の六月十日には、水素のピーター、ガムマ、デルタ線は幅廣き輝線を呈し、尙其他にも少許の輝線が認められて、新星特有のスペクトルを示したさうである。

一般に新星のスペクトルは、光度の變化に伴つて稍複雑した變化を呈するのである。初に甚しく董色の方に偏つた水素、カルシウムの吸収線が現はれる。之はドップレル効果によると大なる視線速度を有する事を示すものである。一九一八年六月出現の鷲座新星の場合には一秒間四千五百キロメートルといふ大速度を示した事がある。其他スペクトルの状態から推測すると、出現當時の新星を構成する物質は、非常な速度で混亂動揺してゐるらしく思はれる。吸収線の多くは普通の位置より少し偏つて、幅廣き輝線に沿ふてゐる。そして主に高温度のチタニウムと鐵の線から成立し、次第に其數を増しつゝ、著しくなる。數日後には吸収線は二重となり、同

時にスペクトルの連續せる地色は少しく衰へると共に、輝線の帯が幅を増して來る。此時のスペクトルは複雑してゐて、丁度B又はA型星のスペクトルを重ねた様なものとなる。そしてB型の部分は次第に著しくなり、A型の部分は稍弱く終に消失して了ふ。其後星雲線が現はれ始め、水素の線は少しく衰へるも、全體として其頃のスペクトルは輝線スペクトルに變化し、主として水素、ヘリウム、星雲線が目立つてゐる。それより水素線は漸次不明瞭となり、星雲状のスペクトルを呈するも、其後或時期を経て水素及びヘリウム線が再び顯著となり、ウルフ ラへ星の如きスペクトルを呈するのである。第四十圖は双子座に出現した新星のスペクトルの寫真で、スペクトルが日を追つて一から十一まで順次に變化して行くのが認められる。十二はウルフ ラへ星のスペクトルで新星のスペクトルが此スペクトルに似てくるのが知れるであらう。

ウルフ ラへ星 ウルフ ラへ星(星の種類の名)は約百個ほど發見されてゐるが、



不思議にも殆ど銀河の中に存在してゐる事から推想すると、之等の星は恐らくは一度新星として現れたもの、後身ならんと思はれるのである。

新星發生の原因 之については、或人は星體の爆發とも言ひ、或は二個の天體の衝突とも言ふが、其何れにせよ、白熱状態となつて急激に強大なる光輝を發するといふ事は可なりとするも、其減光の度合が餘りに速かると、他にも説明のつかぬ點もあるとか言ふので、或學者は星が空間を運行する間に濃密な宇宙塵の中に突進して、それと衝突する結果ならんと言つてゐる。

第九 天文学と寫眞術

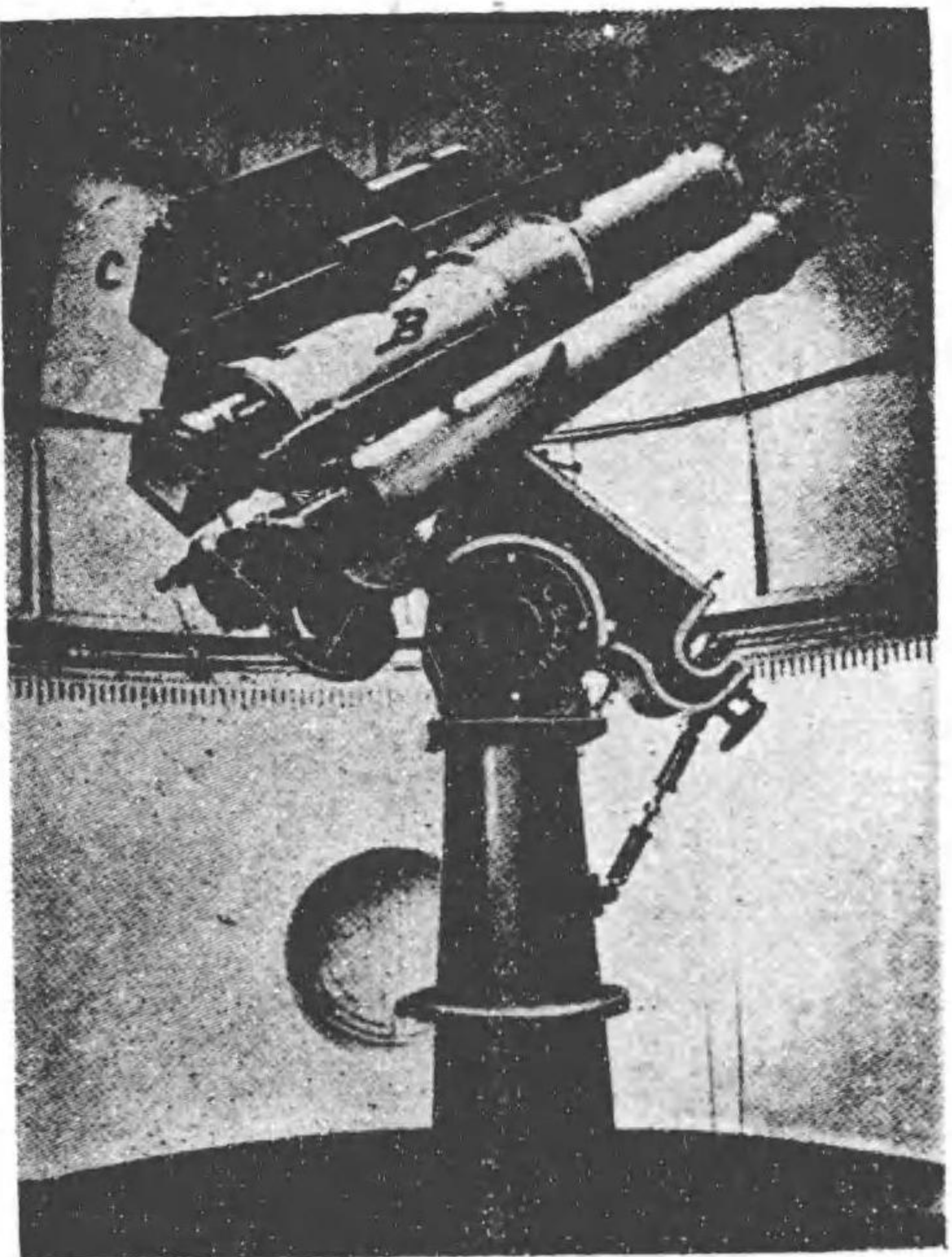
近年寫眞術が天文学上に應用されて以來、精巧なる大望遠鏡を以てするも尙窺ひ知る能はざる天體の状態を吾人に學ばしめ、或は寫眞的發見又は測定など其貢獻す

るところは實に多大なるものである。例へば小惑星、衛星、彗星、變光星、新星、星雲、星團等の發見、又は星の位置及び光度の測定、太陽黒點、紅焰及び白光の形状、惑星面の模様、月面の地理、太陽分光寫眞、天體のスペクトル、星雲、星團の構造等其他何れも寫眞術の恩恵を蒙らざるものはなく、今日天文學が長足の進歩發展をなしたのは、實に之が賜物と言はねばならぬ。從來小惑星、衛星、彗星等の發見には皆望遠鏡を使用したのであるが、之は非常な忍耐力と多くの時とを要するに反し、寫眞を應用すれば時間を節約し且つ比較的容易になし得るから、今日では多くは寫眞を利用するに至つたのである。今茲に寫眞術が天體に對して何んな具合に應用されつゝあるか、其數例を大體に述べて見る。

天體寫眞儀 天體を撮影するには、地上の物體に對する様な簡單な装置では不可能である。地球は時々刻々西から東へ自轉してゐるから天體は地球の自轉につれて東から西へ移つて行く。天體撮影に要する露出時間は、太陽は月の如きものは別

として、其他は目的によつて數分より數時間以上であるから、其間には天體は今述べた如く間斷なく移動する。であるから寫眞器が、地上の物體を撮影する様に靜止してゐては、天體の像は線狀を

第四十一圖 天體寫眞儀



なして完全の星像は得られない。そこで動きつゝある天體の像を完全に撮影し得る様な工風を施さねばならぬ。それには寫眞器を地球の自轉方向の反對に、自轉と同じ割合の速度で動く様に装置すればよいのである。此の如くすれば地球の自轉に關係な

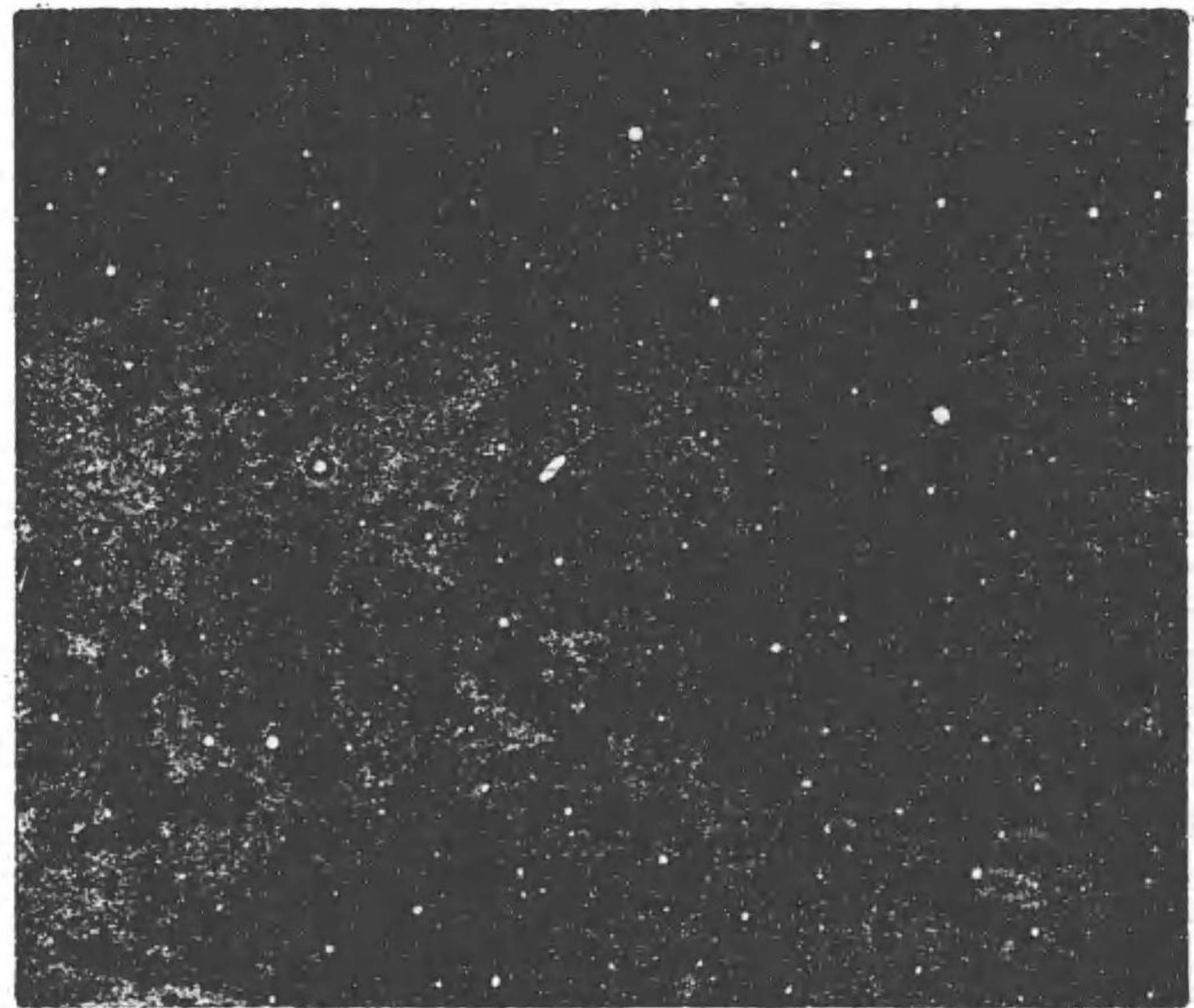
く一度目的とする星に向けた寫眞器は、絶へず其星を追ひかけて行くから、星像は

何時も乾板上に静止してゐるので完全な像を印するのである。斯様に装置した寫真器を天體寫真儀と名づけてある。之は後に述べる赤道儀に寫真器を取付けたものである。第四十一圖は即ちそれである。以下述べるところは皆此器を使用するものと思はれたい。

撮影に用ひるレンズは、目的によつて直徑三吋位より三十吋以上である。米國ヤークス天文臺では大望遠鏡の四十吋のレンズを使用する事もある。同國マウントウイリソン觀測所では、大反射望遠鏡の百吋の反射鏡を使用してゐる。其他各國の天文臺でもそれぞれ大形のレンズ又は反射鏡を撮影に供してゐる。寫真を利用して天體を發見する方法は次に述べる如くである。

小惑星の發見法 小惑星を發見するには其運行する道即ち黃道に沿ふ附近の撮影を試みるのである。(小惑星の或ものは黃道から遠く離れた所へ廻り來ることもある。)そして撮影した多くの原板を調べて見ると、恒星の像は悉く一點となつて現

圖 二 十 四 第



はれてゐるが、或原板には多數の恒星像の外に、一點とならずして第四十二圖に示す如き短線を印してゐる星像が發見される。此の如き星像を結ぶものは、彗星でなければ惑星である。小惑星の像が線状を呈するのは如何なる次第であるかといへば、それは露出時間が數十分乃至數時間に亘ることがあるから、其間に小惑星は固有の運動をなすからである。換言すれば露出時間中に小惑星は實際に線の

長さだけ運行したのである。斯様な短線像が発見されたら、之を測定して後始めて小惑星と決定されるのである。

彗星の発見法 之も撮影に要する露出時間は數十分乃至數時間である。彗星は其間に運行するから、乾板に印する像は小惑星の如く短線を畫いてゐる。之も測定の後彗星であることが知れるのである事は小惑星の発見法と大體同じであるが只異なるところは、彗星は天の何處の所でも出現するから、撮影の場所は天の何處の部分でもよいのである。

衛星の発見法 衛星の発見は近年までは望遠鏡を使用してゐたのである。火星の二個と木星の九個の中の五個と、土星の十個の中の八個と、天王星の四個と、海王星の一個とは、皆悉く望遠鏡で発見されたのであるが、其他の木星の四個と、土星の二個とは寫真で発見したものである。寫真で発見された夫等の光度は十四等乃至十九等星といふ微光である。十八、九等星の如き微光に至つては、視力の強大な

る望遠鏡を以てしても発見することは殆ど不可能なるにも拘らず、寫真を利用すれば斯く発見されるのである。其発見法は、例へば木星の衛星を発見せんとせば、先づ主星なる木星の光を遮斷して（木星の光輝は強いから、それに近き微光星の撮影には妨げとなるから）其周圍を撮影するのである。若し未知の衛星が存在して其光が乾板に感光するとすれば、衛星は主星の周圍を回轉してゐるから、露出時間中には短線の像を示すわけである。衛星も亦斯くして発見されるのである。

新星の発見法 光輝の強き新星は肉眼でも発見し得るが四等星以下又は肉眼に觸れない様なものは寫真を利用するのが最も適應してゐる。新星の多くは銀河の邊に現はれるから、銀河或は其附近を撮影して乾板に現はれた恒星の位置を精細な星圖と、若しくは以前に撮影した同じ場所の原板と對照して見るのである。新星の像は恒星と同じく一點になつてゐるので、識別する事が出来ないが、星圖にも又は以前に撮影した原板にもなき星の像があつたら、先づ新星と見てよい。そして其星のスペク

トルを検査すれば新星であるや否やは直に判然する。若し夫が新星であれば新星獨特のスペクトルを示すからである。

此外に直接に星のスペクトルを撮影して發見する方法もある。之はレンズの前にプリズムを装置すれば、乾板に印する各々の星像は一點とならずして、悉くスペクトルとなつて現はれるのである。若し其中に新星があれば、新星特有のスペクトルを示してゐるから、其星は新星である事が知れるのである。

星の位置及び光度の測定 星の位置例へば新星、彗星、又は他の天體の位置を測定するには、夫等を撮影した原板を測定器に置き、測らんとする星と、其周圍にある恒星との赤徑赤緯に於ける角距離を比較測定して位置を求めるのである。

光度の決定は原板に現はれてゐる星像の感光度を測定するのである。其二例を示せば、光の強き星は乾板に感光する分量が多いから、星像は大きくなり、光の弱い星は感光度が少いので星像は小さくなる。夫等の大小の星像の直徑を測定して光度

を求めるのである。

又細長き乾板の一端より他端に至るに従つて、次第に感光分量の異つた暈のガラス板を以て原板の星像を蔽ひ、其板を少しづつ動かして星像の黒さと其暈板の黒さと一致したところを、其星の光度とする測定法もある。(光度は測定器に取附けてある目盛)

星の寫真光度は、實際肉眼で見た光度即ち實視光度とは可なりの差が生じるのである。赤き星は肉眼にはよく感じるが、寫真には感光度が弱いから、原板には肉眼で見た程の大きさを示さないで小さい星の様に思はれる。そこで寫真光度と實視光度と別けてある。實視光度と寫真光度との差は赤色の程度を示すのであるから、之を色指數といつてゐる。寫真光度より實視光度を求むるには、寫真光度より色指數を減ずれば實視光度が得られるのである。

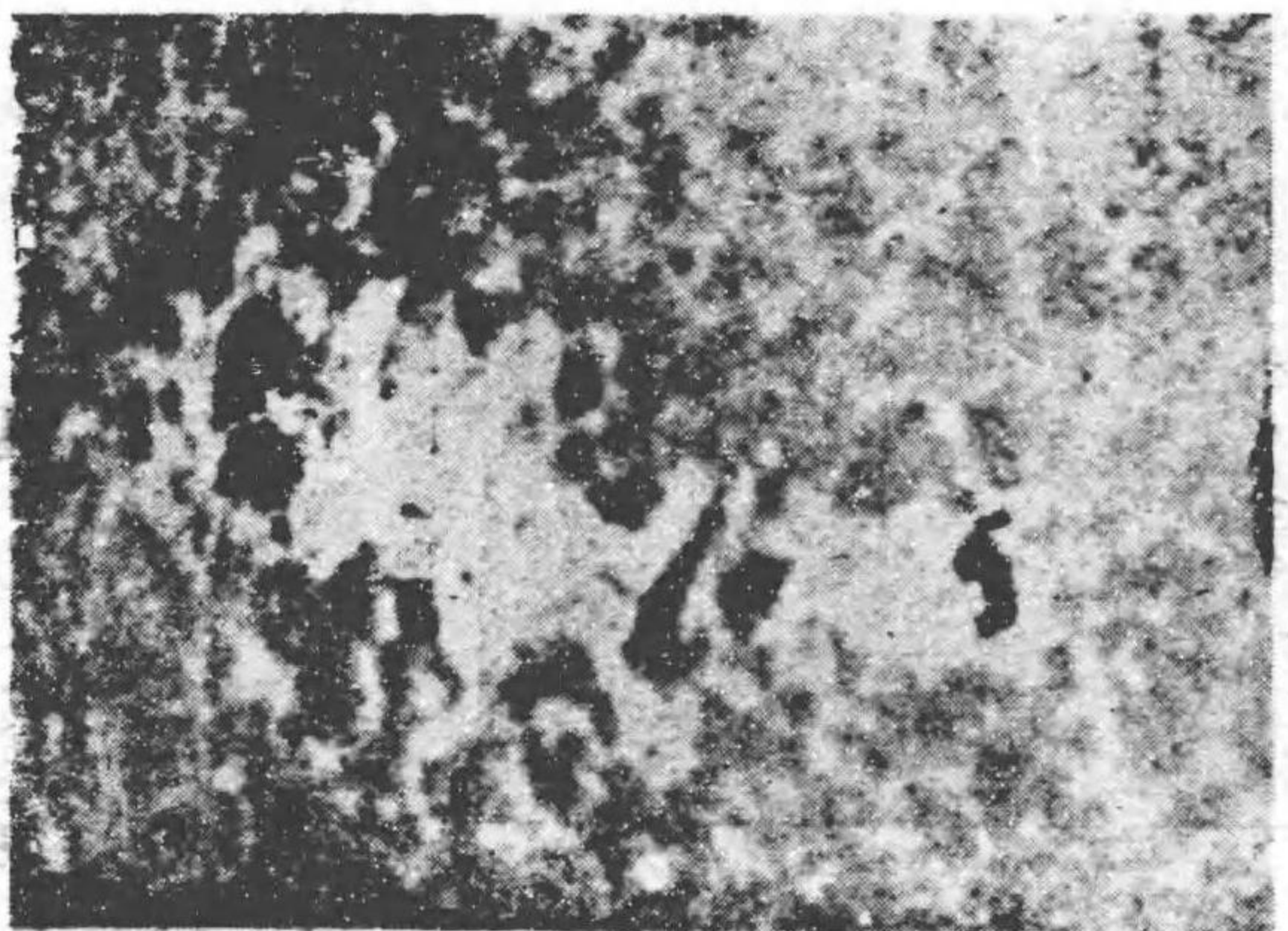
變光星の發見法 變光星には長週期變光星と短週期變光星との二つに區別してある。極めて短週期のものを發見せんとせば、任意の天の部分に一定時間露出を試み、

然る後乾板の位置を少し動かして再び前と同じ時間だけ露出し、斯くすること十數回反復せば一個の星の像は點線となる。普通の恒星は一定した光度で感光度は同じであるから、其像の點線の各點は同じ長さであるが、變光星は光度が變るから感光度も從つて一樣でなく、其星像の點線の各點は黒さが次第に濃く或は淡く變つてゐる。斯様な星像を現はすものは變光星である。

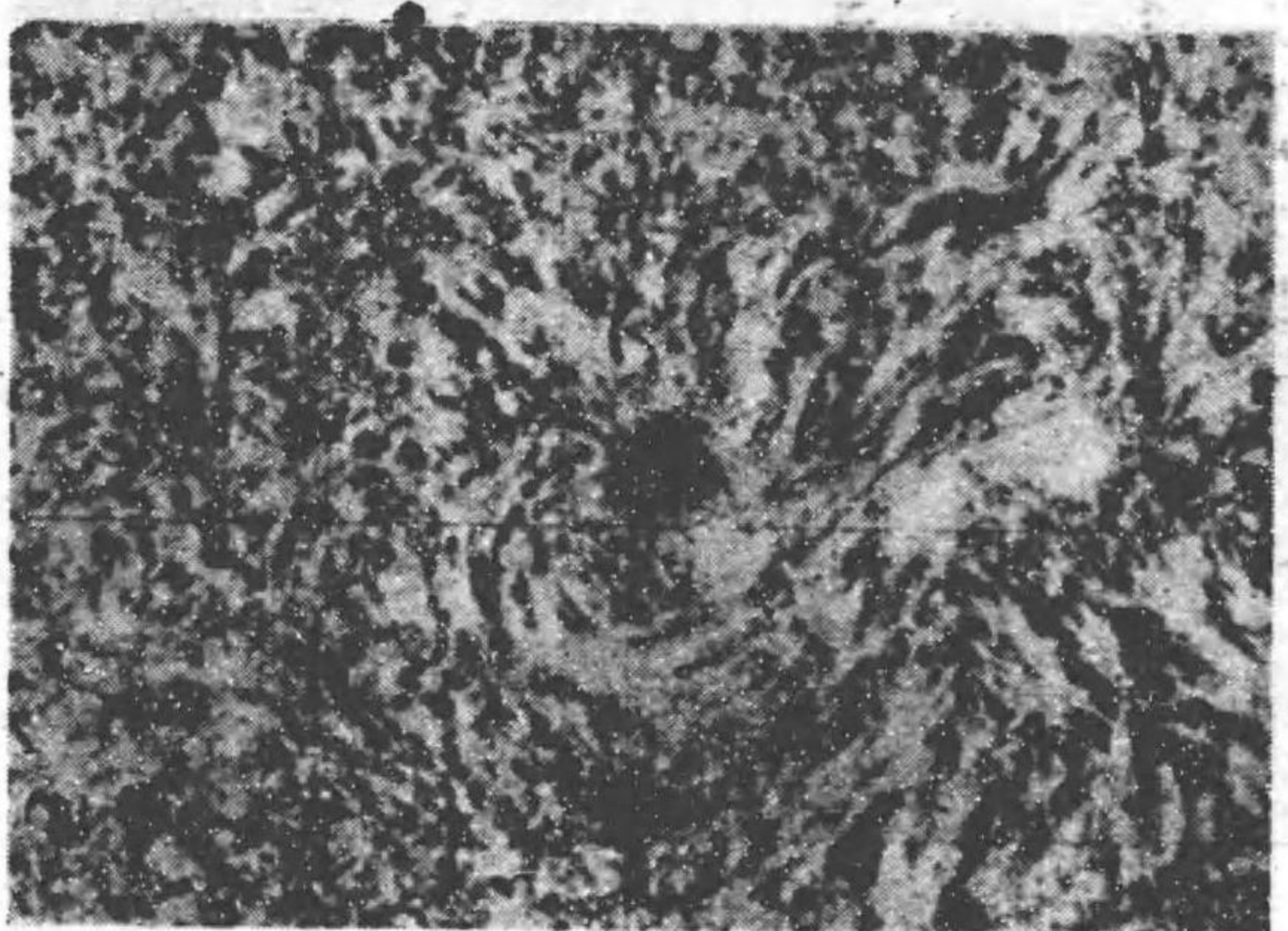
長週期の變光星を發見するには、或一定の日を距て、例へば十日でも二十日でも或はそれ以上任意に日數を距て、度々撮影するのである。かくして夫等の原板の星像を比較して若し同じ星で感光度の異つたものがあれば、それは變光星である。
太陽分光寫眞 之は太陽面を研究するに極めて重要な寫眞利用法である。要は太陽面のスペクトル線の中で、或物質の現はすスペクトル線によつて太陽を撮影するのである。例へばカルシウムの蒸氣が太陽面上に如何に分布されてゐるか、又は水素瓦斯が如何なる状態にあるかを寫眞によつて吾人は知り得るのである。之等は普

通太陽面を望遠鏡で見る様に認める事の出来ないものである。唯分光寫眞によつてのみ認められるのである。其撮影法は次の天文學用觀測器械の部に於て述べることにする。

第四十三圖 甲



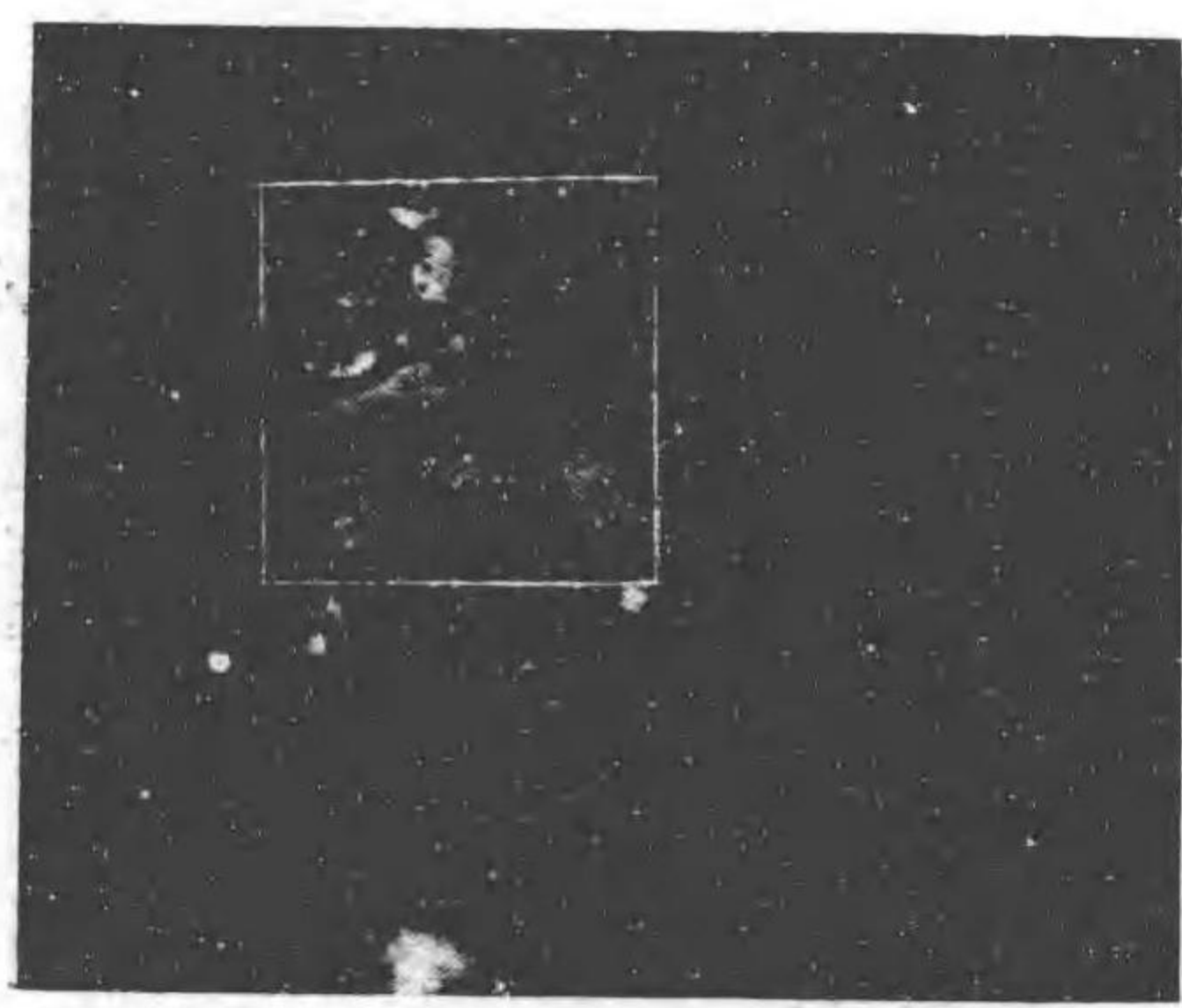
乙



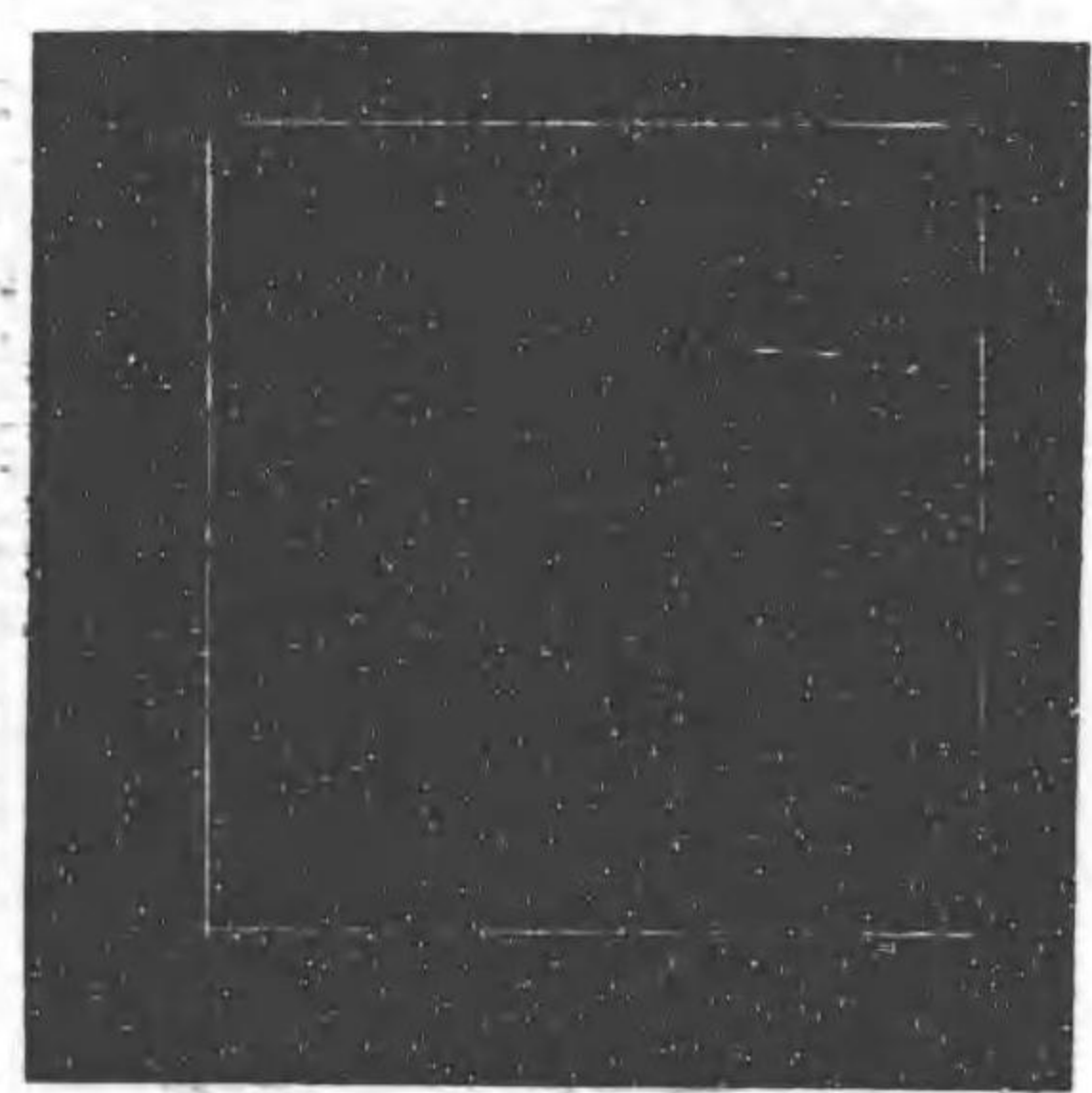
の周圍に殊に多く浮游してゐる事が知られ、又水素瓦斯は第四十三圖乙の如く黒點

の所では吾人が想像も及ばざる驚くべき宏大な渦巻(旋風)を呈してゐることが知れたのである。

望遠鏡で星雲を見れば、其大體の形状は認め得べきも、其細かさ(見掛上の)構造に至つては到底窺ふことは不可能であるが、寫真を利用すれば複雑したる部分までも認められる。しかも望遠鏡では大形の星雲は全體を望観する事は出来ないが、寫真は其全部の形状を示すから研究上甚だ好都合である。



のもたつとに眞寫を雲星の座ンオリオ



のもたし寫て見で鏡遠望を雲星同

雲星黒暗の座ンオリオ 圖五十四第



第四十四圖の甲はオリオン座の大星雲の寫真で、乙は望遠鏡で見て寫生したものであるが、兩者を比較す

ると寫眞の方が何れほど細な部分まで現はれてゐるかが窺はれるであらう。圖の中の四角形は星雲の同區域を示したのである。

一九〇一年二月ペルセウス座に出現した新星の周圍に、星雲狀の微弱な光輝物が現はれ、しかも夫が新星を中心として外方に次第に廣がりつゝあつた事が知られたるも、又は近年まで知られなかつたが、空間には光輝ある星雲ばかりでなく、暗黒な星雲も存在してゐる事を吾人に學ばしめたるも、之等は全く寫眞術の恩恵である。第四十五圖はオリオン座のジータ星の南方に位する暗黒星雲で、中央部の黒雲の如きものがそれである。

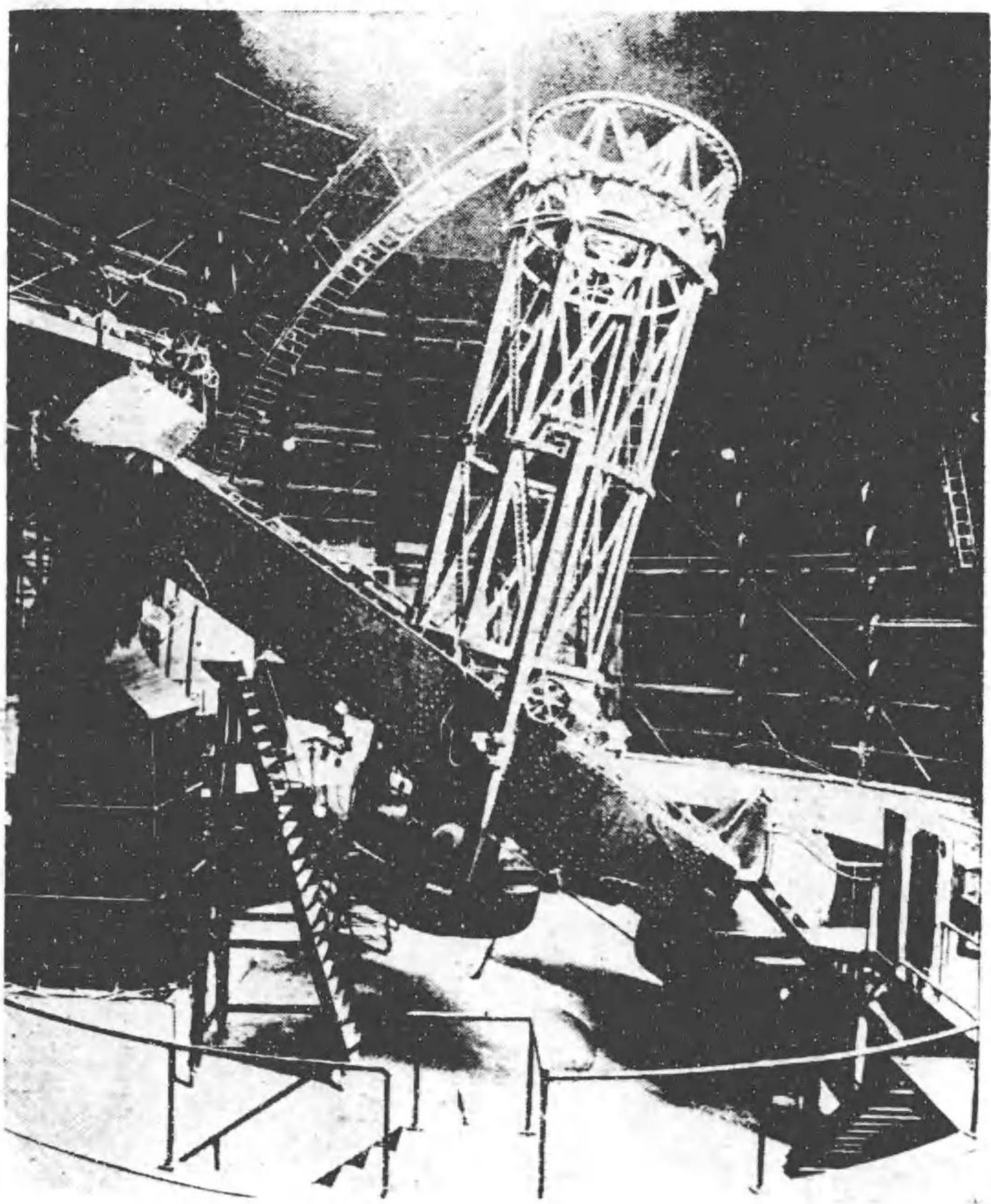
第十 天文學用觀測器械

天文學が近年長足の進歩をなしたのは、寫眞術の應用と天體觀測器械の著しく

發達し、頗る精緻を極めたからである。今日天文家は觀測に何んな器械を使用するかといふに、其多數は望遠鏡に種々の裝置を加へたものである。之等の種類を細かに述べたら限りが無いが、其中で主要なものだけを述べて見やう。

望遠鏡 天體觀測器械の中で最も重要なものは望遠鏡である。之には屈折望遠鏡と反射望遠鏡との二種類ある。屈折望遠鏡はレンズを用ひて天體又は地上の物體から来る光線を集め、更に之を接眼球を以て擴大して見る様に造られてある。口繪の望遠鏡は米國ヤークス天文臺の屈折望遠鏡で、レンズの直徑は四十吋である。之は屈折望遠鏡として世界最大のものである。反射望遠鏡は昔は金屬の反射鏡を用ひたものであるが、現在は玻璃面に鍍銀した反射鏡を以て、天體又は地上の物體から来る光線を反射せしめて之を集め、更に之を接眼球によつて擴大して見る様に造られてある。第四十六圖は米國マウントウィルソン天文臺の反射望遠鏡である。此種類では世界最大のもので、鏡面の直徑は百吋である。

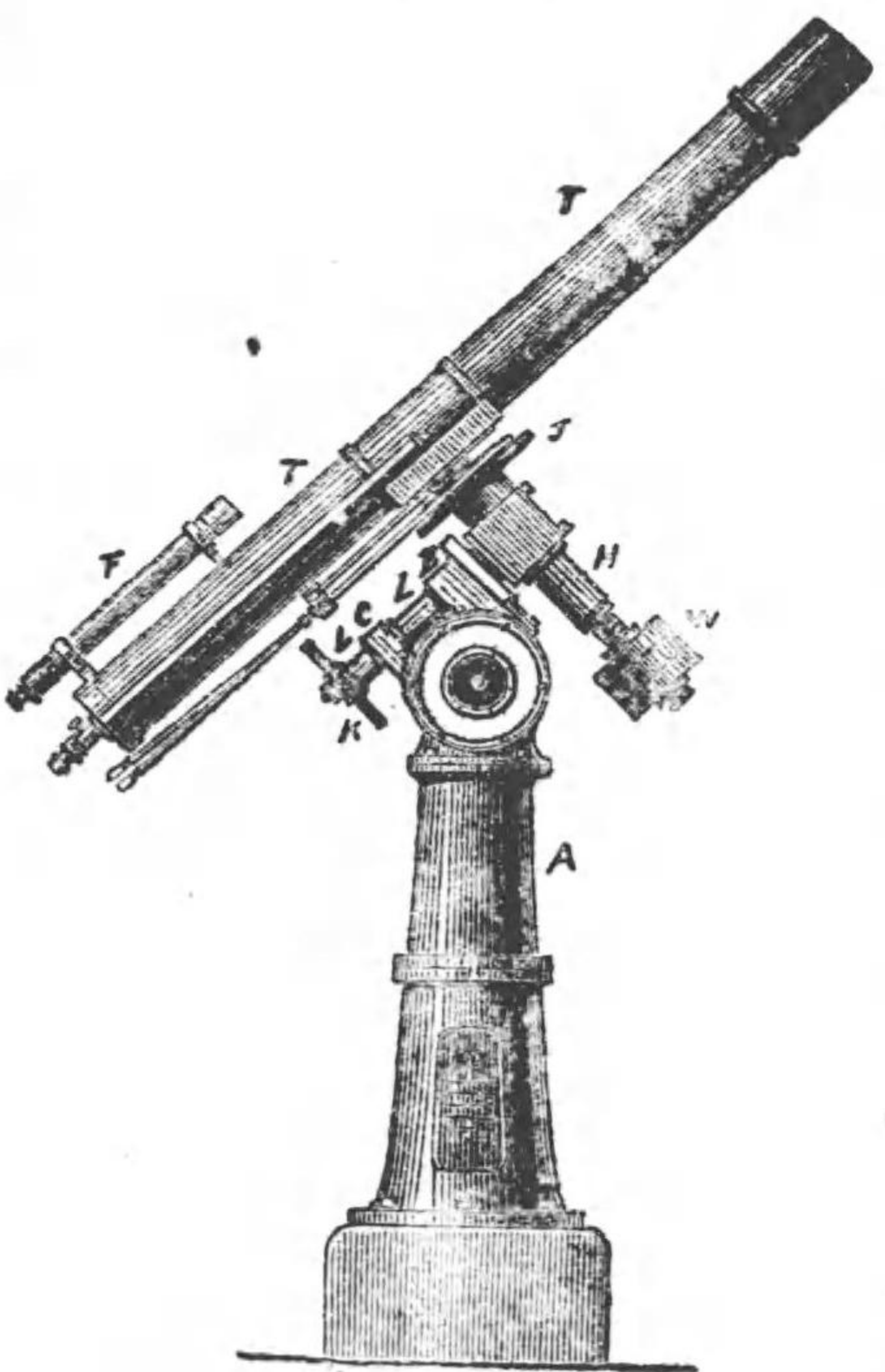
鏡遠望射反大吋百の臺文天ソルイウ・トンウマ 圖六十四第



反射望遠鏡にはニュートン式、カシグレイ式、グレゴリー式、ハルセル式の四種と、其他にニュートン式とカシグレイ式と合せた様なものもある。

赤道儀 望遠鏡を以て地上の静止せる物體を見れば何時間経過しても其物體は望遠鏡の視野から外へ出る事のないの言ふまでもない事である。之を地上の物體の代りに天體を見たら何うであらう。天體は地球の自轉につれて、間もなく望遠鏡の前面を通過して見えなくなつて了ふ。天體を観測するには絶へずそれが視野の中に静止してゐなくては不便である。そこで其不便を防ぐには、望遠鏡を天體の動く通りに動かせばよいのである。赤道儀は即ち此不便を防ぐために工夫されたもので、之は天體が地球の自轉によつて逆に東から西へ移動する通りに、望遠鏡が自動的に星を追ひかけて行くのである。口繪の屈折大望遠鏡は此赤道儀を示したものである。其構造の大要は第四十七圖に示す如くAは堅固な臺、BCに支へられた軸LLは極軸と稱して、地軸と並行する様に望遠鏡を据付けた場所の緯度と、地平から同じ角度になるだけ傾けてある。であるから軸の上方は天の北極に向ひ、下方は南極に向つてゐる。又此軸は時計仕掛で地球自轉の反對の方向即ち東から西へ二十四時間で

一回轉する様になつてゐる。此極軸に直角に取付けられた赤緯軸と稱する軸Hの一端には、望遠鏡TTが取付けてあり、そして赤緯軸を中心として自由に回轉する。



第 四 十 七 圖 赤 道 儀

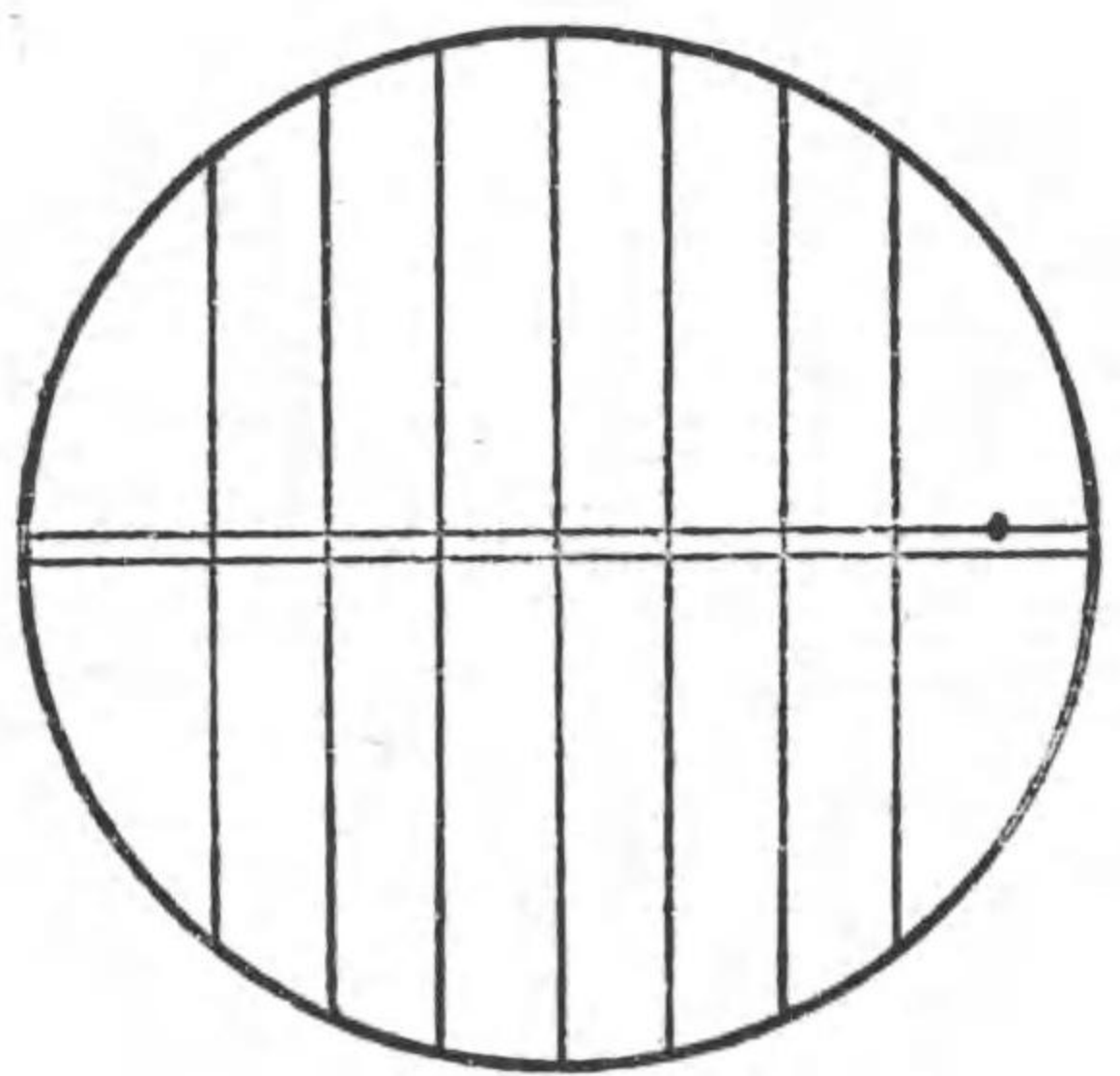
Wは望遠鏡と釣合をとる重量、Jは赤緯環、Kは時角環、Fは指導鏡である。望遠鏡を任意の星に向て極軸を時計仕掛で回轉せしめると、望遠鏡は前述の如く星を追ふて行くから、星は視野の中に

静止して逃れ去る事はないのである。

子午儀

此器械は星が子午線を経過するのを觀測し其經過の時刻を測定して正し

い時を求めるのである。此構造の主要なる部分は、水平に置かれた軸と、それに直角に取付けた望遠鏡で、軸の兩端はコンクリート又は石造の架臺に支持されてゐる。此水平軸を正しく地平と一致させるために、水準器が其軸に掛けてある。又此軸は



第 四 十 八 圖 第 四 十 八 圖 第 四 十 八 圖

正しく東西に向はしめ、望遠鏡が子午線面内のみ回轉する様にしてある。此外に水平軸の兩端は平衡重量によつて支へられ、軸の回轉の摩擦を減じ、圓滑に回轉する様になつてゐる。此望遠鏡を以て星の經過を觀測するには、視野の中の何の邊が子午線に當るかを定めて置かねばならぬ、それには接眼球の内部に蜘蛛の糸を張つたものか、又は

を垂直に一本、其兩側に之と平行して對をなした數本の糸が張つてある。他の一組は之等の線と直角に中央部に一本又は二本の糸が張つてあり、之を導線と稱してゐる。觀測は主として夜間であるから、之等の細線を見る事は不可能である。そこで望遠鏡の横側から光を入れ、之等の細線を照らして見得る様に装置し、又は反對に視野を程合に明くして見得る様にしたものである。さて觀測せんとする目的の星を導線の上に動かして、縦に張れる線を通して瞬間の時を測定するのである。測定法の一例を言へばクロノグラフを用ひるのである。之は白紙を巻付けた圓筒が自動的に徐々と回轉し、それに取付けてある筆が回轉する圓筒上の白紙に螺線を畫く、此筆はマグネットによつて電流の切れる時は、白紙から離れ螺線上に破線をつくる。そして電流は時計によつて一秒毎に切られる様に工夫してあるから、螺線が同一の距離に破線を生ずる。又時計が一秒毎に電流を切つて破線をつくる外に、觀測者が任意に電流を切る事も出来る。それで星が望遠鏡の視野に於ける細線を經過する瞬

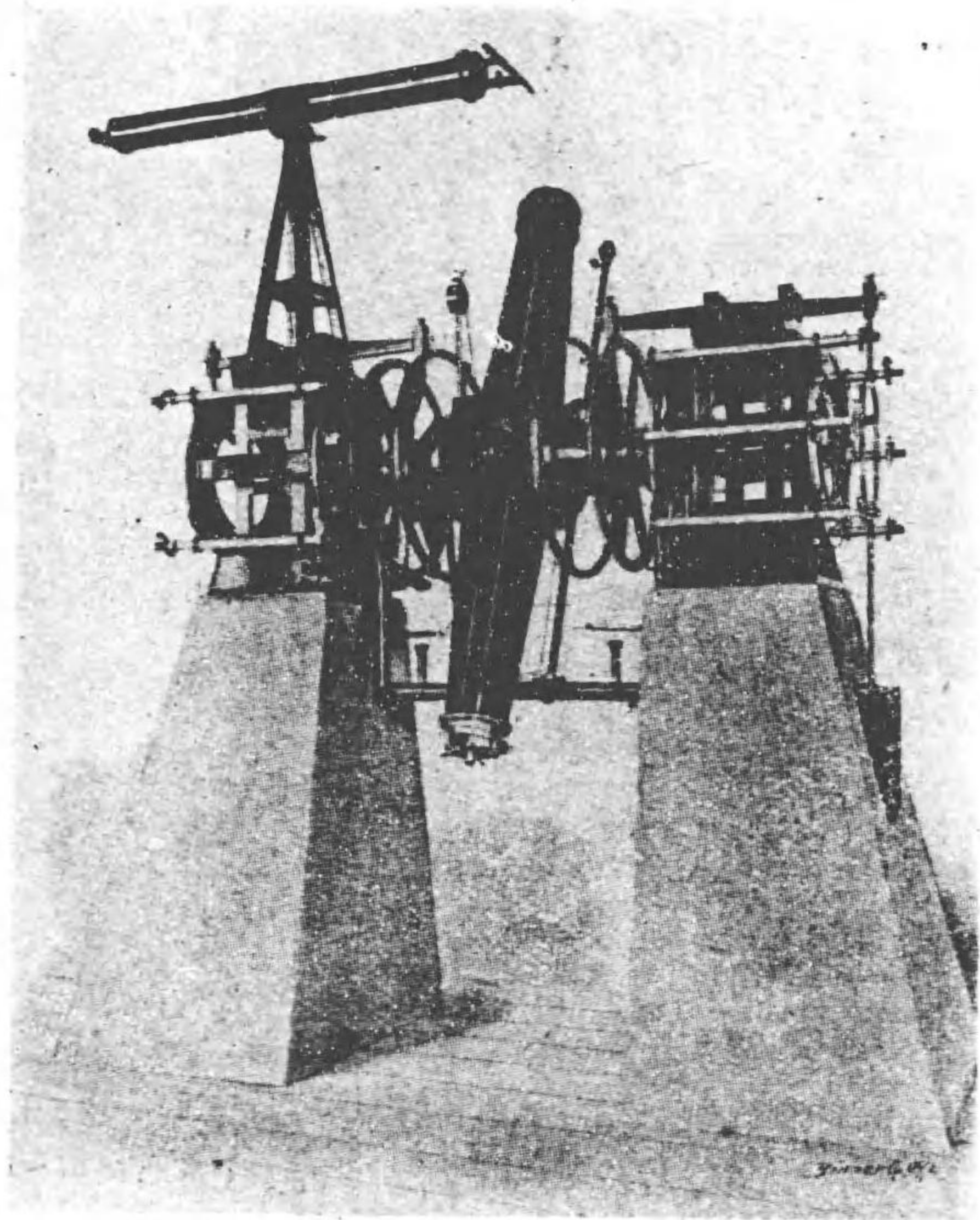
間に、觀測者が電流を切斷すれば、時計によつて出来る破線の外に別の破線が出来る。此破線は即ち星の經過の時を示すもので、之によつて精確な經過時刻を測定するのである。

子午儀は其大小に應じて多少構造は異つてゐるが、大形のものには堅固な架臺に固定用として使用され、小形のものには運搬用として隨時に設置する事が出来る。此種の望遠鏡は多くは曲折式に造られてある。之は望遠鏡の中央に反射プリズムを具へ、筒先より來る光線を水平軸の一端に反射し、其軟の一端に接眼球が置かれてある。此式の子午儀は望遠鏡を子午線面に動かしても、觀測者は何時でも架臺の一端に居て、少しも其位置を變へる必要のない事が大に便利である。

子午環儀 之は子午線の水平軸の所へ垂直に大きな極めて精密な分度環を取付けたもので此度盛を讀取るには四個又は六個の測微鏡が具へてある。子午儀は單に星の子午線經過を測定するのであるが、子午環儀の方は此他に星の高度をも測り、星

の位置を測定し得るのである。

第十四圖 子午環儀



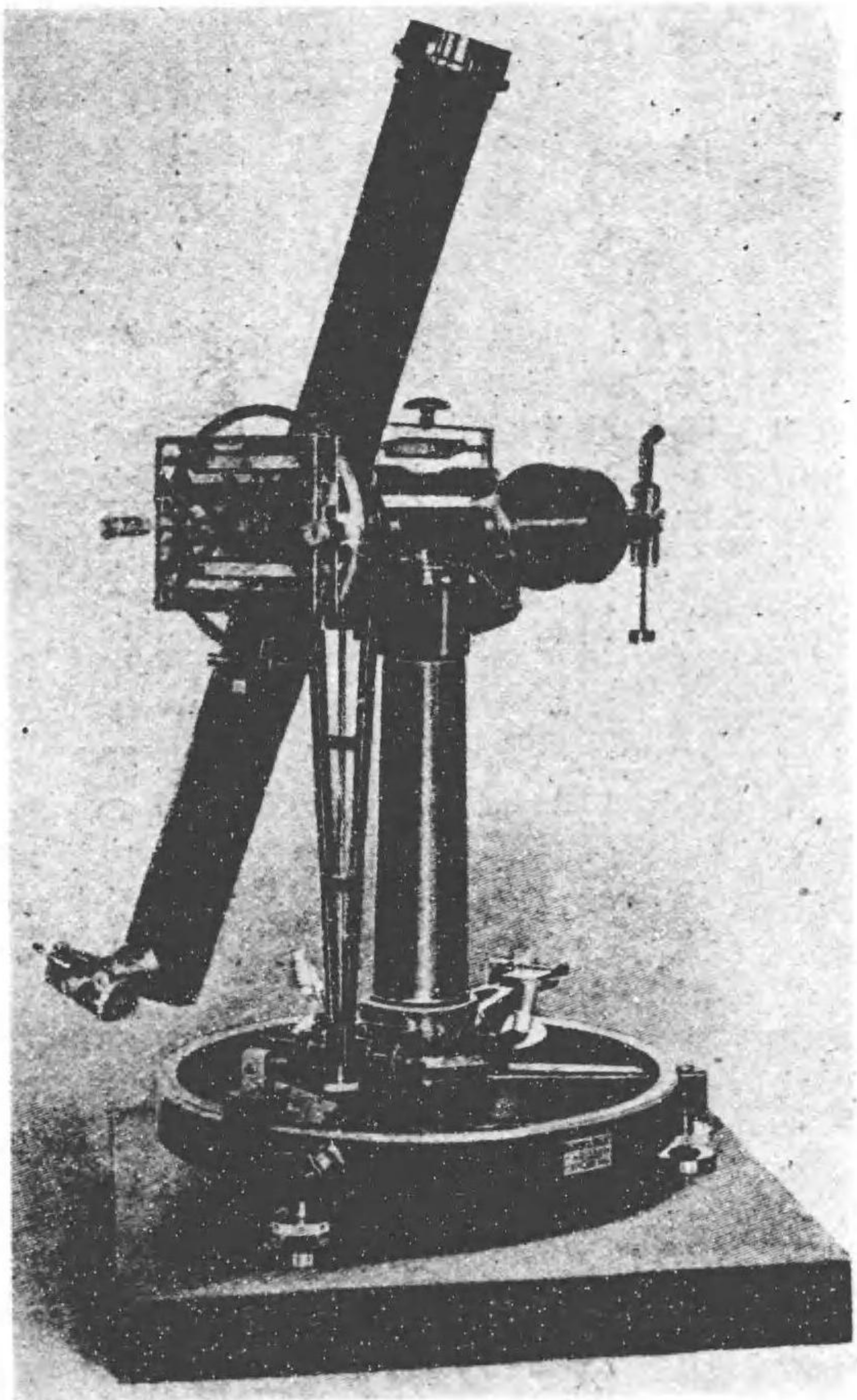
天頂儀

此器械は天頂距離の差を測定するに使用されるもので一八三四年米國の

經緯儀 水平角と垂
直角とを測定する器械
で其種類は多様である
が何れも観測の目的に
は變りはない。子午儀
又は子午環儀を以て觀
測する範圍は子午線上
のみに限られてゐるが、
經緯儀は何れの方位で
も測定し得るのである。

タルコットが發明したものである。天頂の南北殆ど同一の距離に於て、子午線を通過する二星の天

第五十圖 天頂儀



頂距離の差を
測定して、緯
度を測定する
ものである。
天頂儀は子午
線上のみでな
く、任意の方
位に於ても使
用されるので

ある。

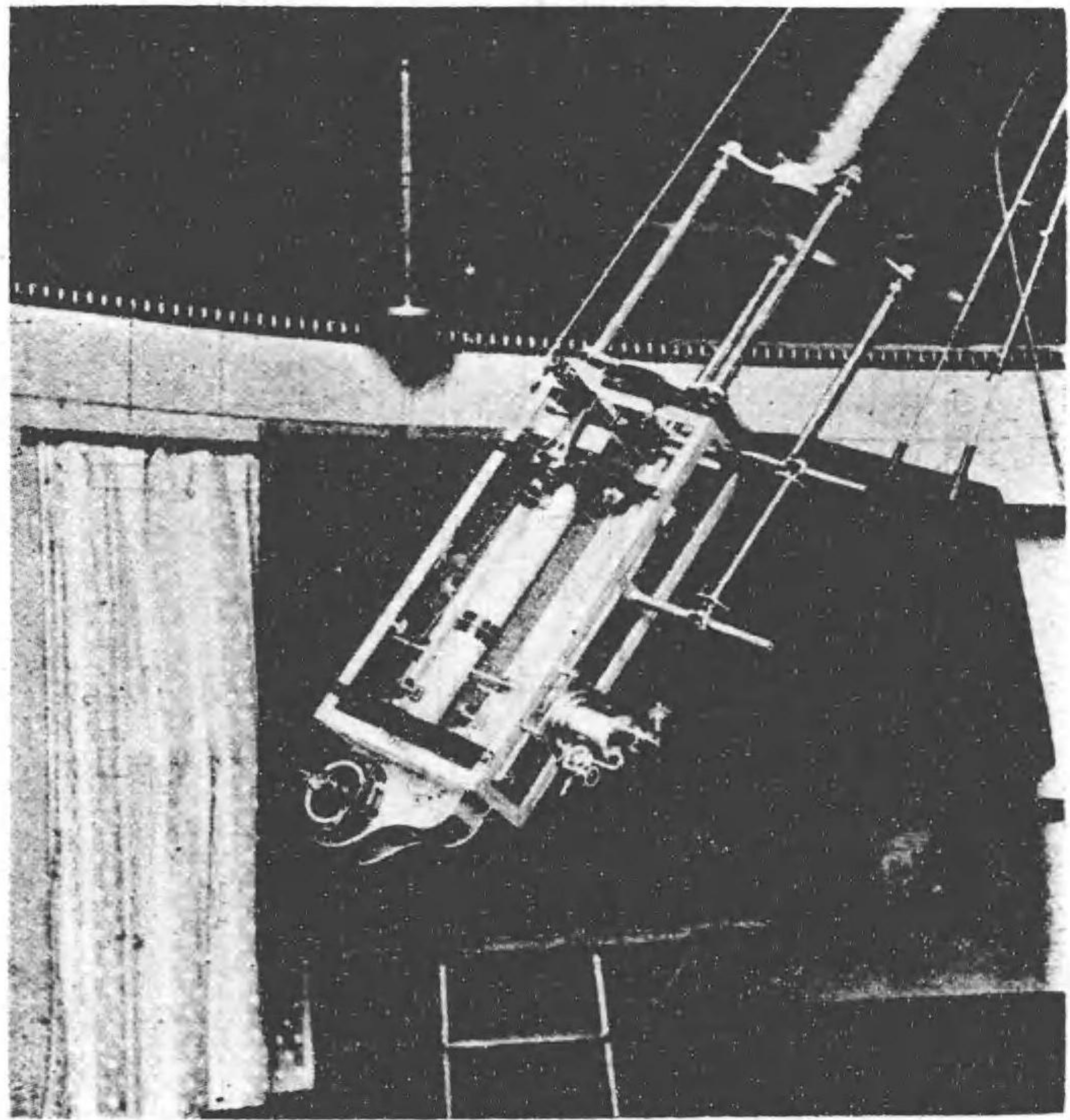
第十圖 天文學用觀測器械

天體寫真儀 之は天文學と寫真術の部に述べてあるから省略する。

分光器 分光器はプリズム、格子、又はエシロンを用ひて天體の光を分析し、所謂スペクトルを作り、之によつて天體の成分の研究、視線速度の測定、連星の測定、星辰の發展の程度、其他の測定に使用する極めて重要な器械である。分光器は望遠鏡に取付けるものと固定的のものとなる。

分光寫真儀 分光寫真儀はスペクトルを撮影する装置を分光器に設けたもので其種類は多様である。

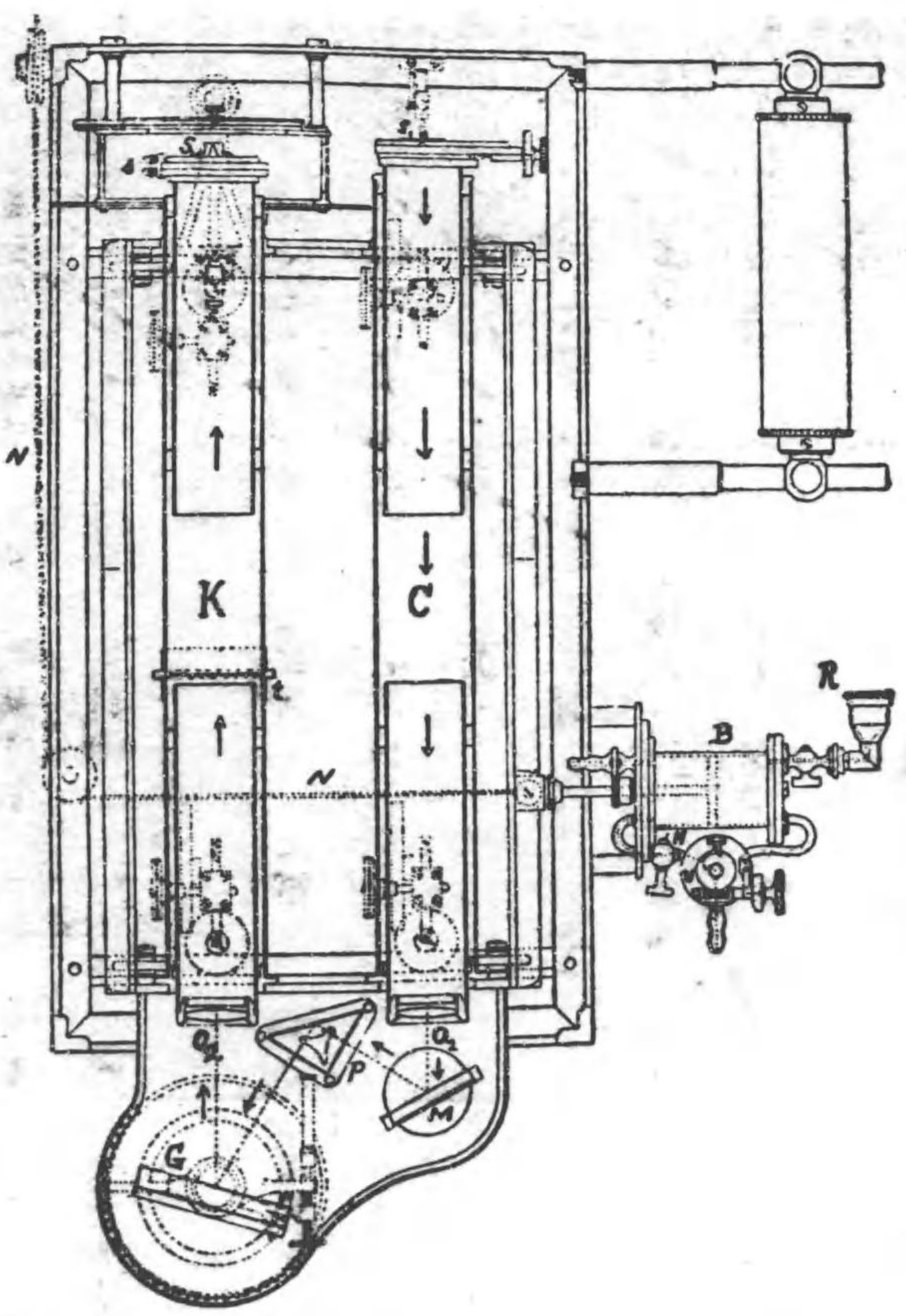
分光太陽寫真儀 分光太陽寫真儀の目的は、太陽のスペクトルの或波長を有する光線だけを撰んで太陽を撮影するのである。換言すれば、太陽の表面を構成する數多の瓦斯又は蒸氣の中で、水素なりカルシウムなり或は他の瓦斯又は蒸氣が、太陽面に於て如何なる状態の下にあるかを撮影するのである。第五十一圖は望遠鏡に取付けた分光太陽寫真儀である。第五十二圖は其内部を示したもので、望遠鏡を通して



第五十一圖 分光太陽寫真儀

來た太陽の光線は S_1 なる細隙の表面に太陽の像を作る。更に其光線の一部は、細隙を過ぎてコリメーターCの中を矢の方向に進み、 O_1 なるレンズを出で反射鏡Mによつて反射され、更に反射プリズムPのために反射されて格子Gに達し、それによつて作られたスペクトル

第五十二圖 太陽分光寫真儀内部



けば、太陽面を任意の波長の光線で撮影する事が出来るのである。

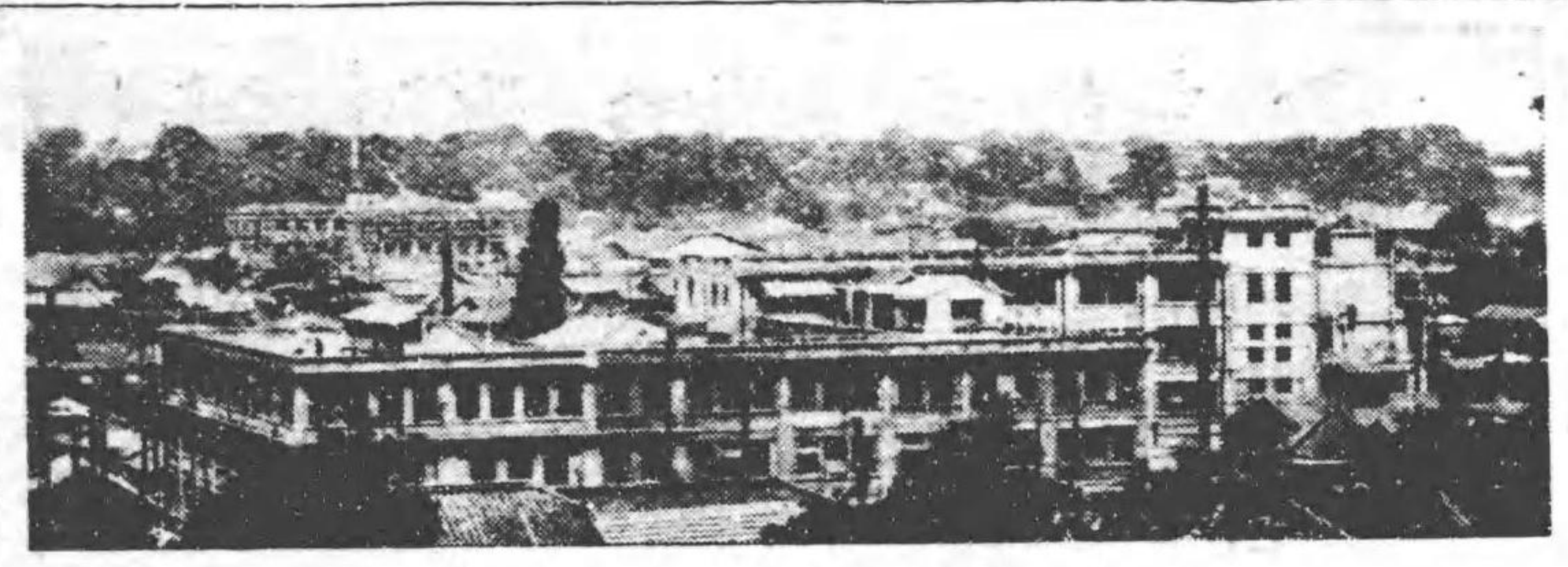
はO₂のレンズを通過して暗筒K内を過ぎ、S₂の細隙の所へスペクトルを形成する。此細隙は任意の波長の光線だけを通過させる様にしているから、其細隙に接して乾板を置然し細隙が固定

欠

科學知識叢書

<p>第五篇 天文小話</p> <p>井上四郎著</p> <p>口繪一〇頁 本文二二四頁 圖版五二個</p> <p>定價二・〇〇 送料・一八</p>	<p>第四篇 蟻と蜂</p> <p>農學博士 横山 桐郎著</p> <p>口繪四頁 本文三四四頁 圖版六六個</p> <p>定價二・五〇 送料・一八</p>	<p>第三篇 短波長電波の話</p> <p>遞信技師 荒川大太郎著</p> <p>口繪折込二頁 本文一五〇頁 圖版五五個</p> <p>定價一・五〇 送料・一八</p>	<p>第二篇 傳書鳩</p> <p>騎兵少佐 岩田 巖著</p> <p>口繪八頁 本文二一四頁 圖版一六個</p> <p>定價一・八〇 送料・一八</p>	<p>第一篇 日本の寄生蟲と其病害</p> <p>理學博士 吉田 貞雄著 (再版)</p> <p>色刷口繪一六頁 本文二〇四頁 圖版四九個</p> <p>定價二・〇〇 送料・一八</p>
--	--	--	---	---

欠



當社芝工場全景

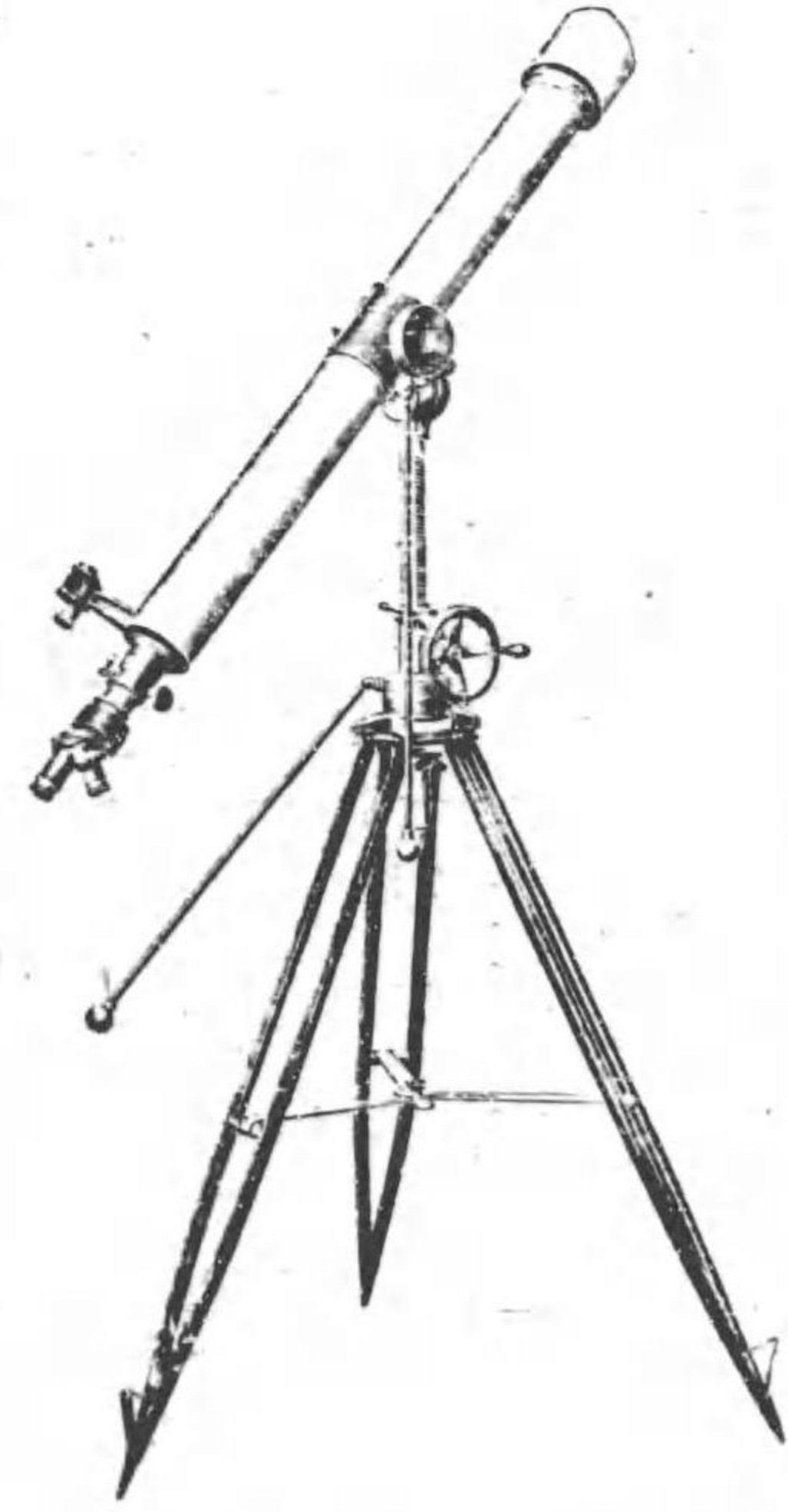
信賴セラルルニ足ル純國產品

天體望遠鏡及各種接眼鏡

舶來品ニ優ル

精巧ナル品質!!!
低廉ナル價格!!!

〔双眼鏡、顯微鏡、其他一般光學器械、其型錄進呈〕



東京芝區三田豐岡町
電話高輪二五〇九
日本光學工業株式會社

539
58

終

