

目次

論説

ウィンネットケ彗星

理學士 神田 茂 四一

望遠鏡渡來考

井本 進 四三

雜錄

相對律の觀測上の論據

C. E. セントジョン 四七

雜報

大惑星のスペクトル——ラインムート星の軌道——日食

五一—五八

へ活動寫眞の應用——新變光星の命名——英國グリニヂ

日食觀測隊の結果——對日照の光度觀測——カルシウム

H、K線の真空弧中に於ける波長——新彗星ベルチャヤ

——彗星だより——緯度變化のz項に關して——新星現

象の突發回數——グリニヂ天文臺長更迭——マインコッ

プの計——羅馬法王新天文臺——新著紹介——天文學談

話會記事——十二月に於ける太陽黑點概況——無線報時

修正値 五八—五九

觀測 太陽のウォルフ黒點(一九三二年) 五九—六〇

三月の天象

流星群

變光星 東京(三鷹)で見える星の掩蔽

惑星だより

星座

附錄 變光星の觀測

Contents.

Sigeru Kanda; Winnecke's Comet 41
 Susumu Imoto; First Telescope introduced in our Country 43
 C. E. St. John; Observational Basis of General Relativity..... 47
 Spectra of Major Planets.—Orbit of Reinmuth's Object.—Application of Cinematography on the Solar Eclipse Observation.—Naming of New Variables.—Results of Greenwich Solar Eclipse Expedition.—Photometry of the Gegenschein.—The Wave-lengths of the H and K lines of Calcium in the Arc in Vaino and their red shifts in the solar spectrum.—New Co-

met Peltier.—Comet Notes.—Twelve Month Period in Latitude Variation.—Frequency of Novae Phenomenon.—Change of the Director of the Greenwich Royal Observatory.—Obituary.—A New Observatory in Italy.—Book Review.—Colloquium Notes.—Appearance of Sun Spots for Dec. 1932.—The W. T. S. Correction during January.
 Wolf's Sunspots Number during Oct., Nov. and Dec. 1932.
 The Face of the Sky and the Planetary and other Phenomena.
 Appendix (Observations of Variable Stars.)
 Editor: Sigeru Kanda.
 Associate Editors: Saburo Nakano, Yosio Huzita.

●編輯だより 六年前に地球に接近して世人を賑はしたウィンネットケ彗星が本年も出現する筈であるが、前回の様には地球に近づかない。

●望遠鏡渡來考 今回は會員井本氏の寄稿「望遠鏡渡來考」を掲載することとした。次

●天體觀覽 三月十六日(木)午後六時より七時半まで、當日天候不良のため觀覽不可能の場合は翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望の方は豫め申込の事。

●會員移動

- 入 會
- 森安 千秋君(香川) 松村 雅史君(東京) 川崎 美章君(東京)
 - 岡田 正雄君(大阪) 本村 俊藏君(東京) 鳥居 敏君(豊橋)
 - 新岡 武彦君(樺太) 儘田新六郎君(東京) 村越 尚一君(東京)
 - 笠原 貞芳君(長野)

逝 去
 渡 邊 房 一 君
 謹んで哀悼の意を表す

論 說

ウィンネツケ週期彗星

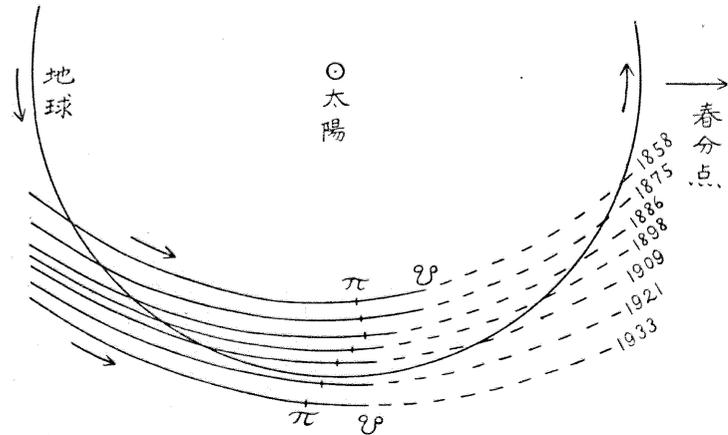
理學士 神 田 茂

週期約六年のウィンネツケ彗星については、大正十年及び昭和二年の出現に際し、本誌第十四卷第五號、第二十卷第三號、第五號等に紹介した事があつたが、本年五月には又々近日點を通る筈である。前回の出現に際して特に多くの人々に注意されたのは地球と約〇・〇四天文單位まで接近した事と流星雨出現の見込があつたことであつた。處が今回の地球との最近距離になるのは五月中旬頃で約半天文單位許りであり、軌道の變化したため流星群の出現の見込は最早非常に少くなつたから、一般的興味は餘程少いことと思はれる。

ウィンネツケ彗星は又ボンス・ウィンネツケ彗星とも呼ばれる。一八一九年にボンスが発見し、一八五八年に偶然ウィンネツケが獨立に発見したからである。其後は一八六三年、一八八〇年、一九〇三年の近日點通過の場合に発見されなかつたのみで、一九二七年までに十一回の出現を觀測された彗星である。遠日點の近くに昇交點があり、その近所で木星の軌道に接近してゐるから、遠日點の近くで木星に近づく場合には攝動の影響が大きい。木星の週期は約十二年、ウィンネツケ彗星は殆んどその半分であり、近頃では隔回に遠日點附近で木星に近づく。従つて隔回に木星の攝動による軌道の變化が著しい。今軌道要素の變化を概観するために発見以來の概略の軌道要素を表に示さう。

年	T	ω	Q	i	e	q	$\#P$	
1819	VII	18.9	161.°5	113.°2	10.°7	0.7552	0.7736	5.62
1858	V	2.0	162.1	113.5	10.8	0.7549	0.7693	5.56
1899	VI	29.9	162.4	113.4	10.8	0.7519	0.7815	5.59

1875	III	12.2	165.1	111.4	11.3	0.7410	0.8290	5.73
1886	IX	4.4	172.0	104.1	14.5	0.7262	0.8855	5.82
1892	VI	30.9	172.1	104.1	14.5	0.7260	0.8865	5.82
1898	III	20.4	173.4	100.9	17.0	0.7147	0.9241	5.832
1909	X	9.3	172.3	99.3	18.3	0.7019	0.9725	5.892
1915	IX	1.0	172.3	99.4	18.3	0.7014	0.9715	5.871
1921	VI	12.9	170.3	98.1	18.9	0.6781	1.0409	6.013
1927	VI	21.1	170.4	98.1	18.9	0.6856	1.0392	6.011
1933	V	17.7	169.3	96.6	20.1	0.6677	1.1075	6.085



この中本年のものはクロムペリンの要素でこれは後に尙詳しく示すこととする。前表の T 即ち近日點通過は一九二一年まではグリニヂ天文時、最後の二回は萬國時で示した。この表を覽して注意すべきことは一九〇九、一九一五年の二つ、一九二一年、一九二七年の二つといふ様に二回の出現宛對になつて要素が似てゐることである。これはその間には木星に近づくかなかつたからで、隔回に木星による攝動によつて要素が著しく變化されてゆく有様を明かにすることが出来る。遠日點距離は前後を通じて殆んど五・六天文單位で、木星の少し外側まで出てゐる。一八五八年及び一八七五年

以來隔回の近日點附近に於ける軌道を圖に示せば別圖の通りで、近日點距離増大の事實が一目して判る。次に一八八六年以來隔回の要素をとり次々にその差をとつて各要素の變化を表にして見れば次の通りである。

	$\frac{\Delta T}{年}$	$\Delta \omega$	ΔQ	Δi	Δz	Δq	$\frac{\Delta P}{年}$
1898-1896	11.55	+1.4	-3.2	+2.5	-0.011	+0.038	+0.01
1909-1898	11.55	-1.1	-1.6	+1.3	-0.013	+0.048	+0.06
1921-1909	11.68	-2.0	-1.3	+0.6	-0.024	+0.069	+0.12
1933-1921	11.92	-1.0	-1.5	+1.2	-0.010	+0.067	+0.07

各要素の變化が殆んど大部分一方向に次第に變化してゐる點が特に著し

前回一九二七年の出現に際しては種々の軌道が計算されたがその中で比較的確實なものは次の二つである。

計算者	Bengt Strömren	Mello e Simas
近日點通過 T	1927 VI 21.064 U.T.	1927 VI 21.0745 U.T.
近日點引數 ω	$170^{\circ}23'35''.0$	$170^{\circ}23'4''.75$
昇交點黃經 Ω	$98^{\circ}8'34''.3$	$98^{\circ}8'40''.50$
軌道面傾斜 i	$18^{\circ}56'25''.9$	$18^{\circ}56'54''.00$
離心率 e	0.685608	0.6856359
半長軸對數 $\log a$	0.519227	0.5192784
日々平均運動 μ	$590''.428$	$590''.3220$
週期 P	6.00950 年	6.01060 年
近日點距離 q	1.63920	1.63923
據所	U.A.I. Circ. 134	Astr. Nach. 235, 345

第一のものは一九二七年二月二十五日(グリニヂ)、四月二十二日(マルセーユ)、五月三十一日(デンマーク)、六月十日(ベルリン)の觀測から計算したもの、第二の要素は六月地球に接近した頃の世界各地の觀測から攝動の計算を入れて求めたものである。

一九二七年には七月以後南半球のみで觀測され、南アフリカのヨハネスブルグ天文臺では同年十二月十二日まで觀測してゐるが、ヤーキース天文

臺では更に翌一九二八年一月十日に撮つた寫眞から二つの位置を發表してゐる。それ等の觀測を用ひればこの要素を修正できる筈であるが、誰によつてもなされてゐない。ストレムグレンの要素で計算した十月から翌年一月までの位置推算表が U.A.I. Circ. 168 に發表されてゐるから、それとの觀測と比較して見ると、一月十日に於て赤經、赤緯の修正値 0.1° は -0.1° 、 $-1'$ であつて、極めて僅かに遅れてゐることを示すものである。これによつて前の要素の週期は恐らく 0.001 年以上の誤差はなからうと思ふ。

前回の出現に當り各國の計算者が位置推算表の計算を行つてゐたが、本年の出現に對しては英國のクロンメンが前記ストレムグレンの要素を基礎として本年まで六年間の木星の攝動の影響を計算して導いた軌道要素及び位置推算表が B. A. A. Handbook for 1933 に發表されてゐるのみである。一九三〇年頃には木星と約 0.5 天文單位まで接近して居り、要素の變化が大きいため、一通り要素の變化を計算して見ると、その要素によれば少しく接近の狀況が元の要素によるものと異なるから、新しい要素によつて攝動の計算をもう一度繰り返して得たものである。

T	1933 V 17.707 U.T.	ω	$169^{\circ}15'55''$
$\log a$	0.522838	Ω	$96^{\circ}34'48''$
P	6.08494 年	i	$29^{\circ}7'59''$
q	1.10751	e	0.6677135

前回は一九二七年六月二十一日に近日點を通り、週期は 6.01 年であるから、攝動の影響がなければ、本年六月二十四日頃に近日點を通る筈であるが、攝動の計算の結果は近日點通過は約三十八日早められて居り週期では 0.075 年即ち約二十八日程延長されてゐる。もう一つ注意すべき點は近日點距離が約 0.068 天文單位だけ増大したことであつて、従つて地球の軌道と彗星の軌道との最短距離は約 0.09 天文單位、前回及び前回の軌道間の最短距離の四倍程で、従つて最早流星群の出現が非常に少

いことであらうと思はれる。

クロメリンは本年一月から七月までの位置推算表を近日點通過の日時五月一五・〇日及二一・〇日萬國時の二様に假定して計算發表してゐる。今その中、三、四、五月の三個月分を次に轉載することとする。この表によれば地球と彗星との最近距離は五月中旬で次の様である。

近日點通過

地球と最近距離

V 15 V 10 0.607 天文單位
V 21 V 20 0.507 "

1933 $T=1933$ V 15.0

$T=1933$ V 21.0

	$\alpha_{1933.0}$ $\delta_{1933.0}$	$\log d$	$\alpha_{1933.0}$ $\delta_{1933.0}$	$\log d$	等級 m
III 4	16 437 +7°31'	9.990	16 22.5 +10°46'	9.980	15.3
10	17 53 7 16	9.962	16 42.7 10 52	9.949	
16	17 28.2 6 56	9.934	17 3.4 10 54	9.918	14.2
22	17 52.0 6 32	9.907	17 25.8 10 47	9.889	
28	18 17.2 5 58	9.882	17 49.3 10 33	9.857	13.1
IV 3	18 43.5 5 14	9.858	18 14.2 10 10	9.828	
9	19 10.7 4 20	9.837	18 40.3 9 35	9.802	12.1
15	19 39.1 3 12	9.820	19 7.8 8 42	9.776	
21	20 7.8 1 54	9.805	19 36.5 7 26	9.754	11.2
27	20 37.2 +0 26	9.794	20 5.8 5 53	9.736	
V 3	21 6.7 -1 9	9.787	20 36.2 3 58	9.721	10.5
9	21 36.0 2 56	9.784	21 6.8 +1 54	9.711	
15	22 4.5 4 41	9.784	21 37.2 -0 34	9.706	10.1
21	22 31.9 6 25	9.788	22 6.8 3 2	9.706	
27	22 58.0 -8 8	9.794	22 35.2 -5 31	9.709	10.1

光度はクロメリンの表には示してないが、前回の出現に際しては天文月報第二十卷第九〇頁に示した光度を表はす四つの式の中(4) $10.5 + 5 \log d + 25 \log \mu$ なる式が全期間の光度の観測を一番よく表はす様であるからこの式を假定して計算したものを前表に記入したのである。然し彗星の光度

は計算通りにはならないものであるから、この光度には一等級又はそれ以上の誤差がないとは斷言できない。唯大體の程度を示すものである。この結果によれば今回は最も近づいた時でも小さい望遠鏡では一寸観測が難かしいのでないかと思はれる。

前回の出現に際しては近日點通過の推算と實際との差は半日程度であったが、今回は衝動の影響が大であるから數日の誤差はあり得るものと考へなければならぬ。搜索に際しては相當の範圍で捜さなければならぬであらう。

終りに六年後の場合について一言すれば、次の六年間には木星と餘り近づかず、要素に著しい變化が起らない筈であるから、本年の近日點通過の日五月十七日に單に週期を加へて見れば、次の近日點通過の日は一九三九年六月二十一日となり、丁度前回の場合と殆んど同じ月日に近日點を通る筈であるから、この六年後には又々相當に地球に近づく事を豫言することができる。

望遠鏡渡來考

井本進

井本進氏は昨年九月號の本誌に「寛政に於ける屈折望遠鏡の製作者岩橋善兵衛」につきて寄書された本會會員の一人、數年前山口高等商業學校を出て、目下は神戸附近に居住して居られ、仕事の餘暇に圖書館に通つて本稿に關する調査を試みられたと聞く。本稿には尙多少不備の點があるかも知れないが、これだけの文献を涉獵されることは容易の仕事ではないと思ふ。我國に於ける天文學史の研究が甚だ不備なる今日、井本氏の如き新進の篤學家によつて、今後調査研究を進められたならば學界を裨益する所が少くないであらう。

(神田)

『南蠻寺興廢記』といふ書に永祿十一年(1568)伊太利人宣教師オルガンチーノ・ニエツキ (Organtino Gneechi) が織田信長の召によつて安土に來

た時に七十五里を一目に見る遠眼鏡を献上した事が記されて居る。即ち『ウルガン (Organtino) の事』信長に對して……献上する所の物七種七十五里を一目に見る遠眼鏡、芥子を卵の如くに見る近目鏡、猛虎皮五十枚、毛氈、五町四方見當なき鐵炮、伽羅百斤、八疊釣りの蚊帳、一寸八分の香宮に入るコンタツト云珠數紫命にてこれを造る四十二粒あり(切支丹國四十二國あり是に擬ふ)埋朱の臺に積む』云々とある。然るに西曆一五七一年三月二日(元龜二年二月二十五日)附、京都に在つた宣教師ルイス・フロイス(Luis Frois)より耶蘇會宛の書翰にはオルガンチーノ(Organtino)は西曆一五七一年一月一日(元龜元年十二月六日)當市に到着した事が書かれてあり、其他耶蘇會宛の書翰に記載の事項と『南蠻寺興廢記』に所載の事項とは符合しない點が多くあるから、前記遠眼鏡献上の事は或は後人が捏造記述したものと考へられる。

殊に不審なのは望遠鏡が和蘭に於て眼鏡師ハンス・リッペンハー(Hans Lippershey)により創製せられたのが西曆一六〇八年であるにも拘らず、夫れより三、四十年も以前に宣教師により夫れが日本へ既に齎されて居る事である。

今一つ之より以前に望遠鏡がやつて來たと云ふ説がある。『大内義隆記』に『天竺仁ノ送物様々ノ其中ニ……老眼ノアザヤカニミユル鏡ノカゲナレバ、程遠ケレモクモリナキ鏡モ二面候ヘバ、カ、ル不思議ノ重寶ヲ五サマ送ケルトカヤ』とあり、寛文四年(1664)林鷲峰の編した『續本朝通鑑』にも同様の記載があるが、此の記事を解して望遠鏡が我が國に來た最初であるととして居る書物が二、三ある。併し之は老眼鏡であると解すべきであらう。時は天文十九年(1550)西班牙人宣教師フランシスコ・シャビエル(Francisco Xavier)が山口に來り夫れを大内義隆に献じたのである。

従つて以上述べた所では未だ望遠鏡の渡來した事實を信する事が出來な

日向の人口幸充の著した嘉良喜隨筆卷之一に『家康公駿河ニ御座ノト

キ、南蠻ヨリ日ヲミル眼鏡ト、月ヲミルメガネヲ上ル。日ヲミレバ火炎ノ如ク、メガネニウツリ熱シ、又月ヲミレバ、大波濤眼鏡ノサキヘウチ著テ冷氣侵身ト也』とある。其の献上の年は何時頃かと云ふに和蘭で望遠鏡が發明されたとの報を得て、かのガリレオ(Galileo)が夫れに基いて所謂ガリレオ式望遠鏡を新製したのが西曆一六〇九年であり、當時歐洲から日本に至るには約二年を要したから早くて慶長十七年(1612)、夫れより家康が駿府にて薨じた元和二年(1615)までの五年間の事であらう。そして之が日本に渡來した最初のものであつたであらう。當時に於ては望遠鏡は未だ一般には全く未知のもので極めて珍しいものであつたに違ひない。

又神澤貞幹の『翁草』の内、『安藤帶刀望遠鏡を碎きて君を諫めし事』の條にも『望遠鏡と云物異國より渡初ける頃、世に擧つて翫ばる。權現様(家康)より紀伊大納言殿(頼宣卿)へ御目に掛らる。大納言殿殊外御歡にて御國許の櫓へ御揚り、所々御覽被成御秘藏淺からず』云々とあるが矢張其頃の事である。

西川如見が書いた『長崎夜話草』によれば

『眼鏡細工 鼻目鏡、遠目鏡、蟲目鏡、數目鏡、磯目鏡、透間目鏡、近視目鏡。長崎住人、濱田彌兵衛といふもの、壯年の頃、蠻國へ渡り眼鏡造り様を習ひ傳へ來りて生島藤七といふ者に教へて造らしめたるより、今にその傳なり。此彌兵衛は武藝の達者、細工の上手なりし。云々とある。之は市井の口碑によつて如見が書いたものであらうが、之の事實を確むべき資料が他に全くないから、筆者は今之を以て我が國に望遠鏡の製法の傳へられた最初であるとす。

即ち元和年間(1615—1633)濱田彌兵衛は南蠻に航して眼鏡を造るの法を習ひ、還り來つて巧を長崎の人生島藤七に傳へた。藤七は硝子或は水精を以て之を造つた。其の製作する所のは圓眼鏡、日眼鏡、月眼鏡(日月を覗て眩くないもの)、遠眼鏡、蟲眼鏡、數眼鏡、近眼鏡等である。

其後幾許もなく京師、大阪、江戸の工人にも其の製法が傳へられ同じく

製作された。而して鄼を開いて之を販賣したが、由來望遠鏡は有力な武器である爲めに、徳川幕府は諸國の大名に之を持たせる事は政策上危険と考へてレンズの製作を嚴に禁じて仕舞つたので、惜むべし其の製法は殆んど後世に傳らない様になつた。此頃には既に南蠻及紅毛より船載の望遠鏡が相當輸入され實用に供されて居たであらう。

寛永十五年(1638)には長崎領野母日野山に始めて遠見番所を設けて遠目鏡を置き注進船を以つて黒船の來航を警備した。

又田邊茂啓の撰した『長崎實錄大成』第二卷にも島原一揆以後異國船の番所を野母並烽火山に設け、萬治二己亥年(1660)新に遠見番人拾人水主拾人を召抱へ遠目鏡三挺を備へ、又元祿元年戊辰年(1688)小瀬戸浦の山上に番所を建て遠目鏡三挺を備へた記録がある。

中古叢書卷七十七に向々舊記寫として左記の記載がある。

一、寛文十三年(1673)五月廿五日、多げれす船壹艘入船仕候○中略
一、在船中相調候諸食物調物代として○中略鼻目鏡數三拾八、遠目鏡壹本右之通諸食物調物代として、貨物賣御免被爲成。

最早此頃に於ては幕府は可成り數多く外國製の遠眼鏡を所持して居た事を想像するに難くない。四代將軍徳川家綱の幼時(1650年頃)の記録に之が出て居り、又其後中御門天皇(御在位年1710—1736)が京都の御所から望遠鏡を以て東山を御覽になつた事などが舊記に見えて居る。

『寛政曆書』の儀象誌によれば享保中(1716—1736)、長崎の玉工森某が八代將軍徳川吉宗の内旨を承つて測午表儀を作り、又觀星鏡を作つた事が載つて居る。森某と云ふのは『徳川實記』有徳院殿御實記中に見える森仁左衛門の事である。彼の製作した測午表儀は、其の主要部分は望遠鏡を具備した象限儀であるが、其附屬望遠鏡の焦點には井字形細線が設けられてある。之は吉宗の考案に成ると云ふ。仁左衛門は先づ雛形を造つて進上し、然る後本儀を作つた。

有徳院殿御實記に曰く『カク鏡中ニ井字線を設ルハ古今イマダナキ事ニ

シテ、實ニ盛徳ヨリ出シ所ナリ、後ニ天文方西川忠次郎正休コレヲ見テ大ニ驚キ數ジ、誠ニ前聖未曾有ノ奇器ト稱シ奉リシトゾ、シカルニ當代ニイタリ、コレマサシク蘭人等、今ニイタリハジメテ考出シ事ト見エタリ、カ、ル器、公ニハ數十年ノ先ニトクツクラセ給ヒシトテ、司天ノ者ドモ今ニイヒツタヘテ感ジ奉リケル』

『續史愚抄』桃園院の條に『寶曆十年(1760)四月二十二日丙申、日吉祭禮陰陽頭泰邦暫自關東借請天眼鏡』とあるが、此の天眼鏡は一名萬里鏡云ひ、吉宗が紅毛より求めて得たものを、土御門泰邦が關東より一時借用したのである。

寛政五年(1793)七月二十日には和泉の人岩橋善兵衛望遠鏡を自製して京都に上り橋南谿の家にて諸曜を觀測した。之は天文月報第二十五卷第九號(昭和七年九月號)に於て既に述べた所である。善兵衛は岩橋家の初代であるが、其の子孫は源兵衛、善兵衛(三代)、善十郎、幸次郎と五代に涉つて明治年間に至る迄鏡玉の製作を繼續して居た。

寛政の同じ頃大阪の質商間五郎兵衛重富は豊後の人麻田剛立の門に入り

天文學の教授を受けて居たが、又望遠鏡の製作を能くした。重富は寛政七年(1792)改曆の爲め幕府より召されて江戸に行つたが、寛政九年(1797)には任を解かれ大阪に歸つて來た、而して自宅に於て測候する様命ぜられた。此の目的の爲め幕府より和蘭献上の星眼鏡を貸與された。猶彼は日月蝕測定用として倫敦製グレゴリー式反射望遠鏡をも用ひて居た。何れも目下大阪城天守閣内に出陳せられて居る。

此頃江戸淺草司天臺にも和蘭製及英國製の望遠鏡があつた。剛立の死後其の養嗣麻田直が多病にて家資窮乏して居たので重富は望遠鏡の琢磨製作を懇懇して自活の途を講せしめた。麻田直は父剛立と同じく醫を業として曆術にも通じて居た。

『寛政曆書』儀象誌にも『寛政中、岩橋某、麻田直等、皆精此技、其所造今列于測景所、是爲本邦製遠鏡中之巨擘、惜乎其人不壽、且無著論

其法、不傳于世矣』とある。(註1) 文化の末、1815年頃、大阪にて小林喜右衛門なるもの又之を作つた。

寛政十二年(1800)廣川彌の著した『長崎見聞録』卷の五には新製遠目鏡と題してグレゴリー式反射鏡の圖を載せ『蠻人とも工夫の遠目かねにて、是迄有來るものに比すれば至つて遠く見へてしかもあざやかなり』云々とある。

(註1) 天保四年(1821)江州國友村の鐵炮鍛冶國友一貫齋は一年餘りの日子を費して苦心精勵の結果グレゴリー式反射望遠鏡を製作し、次いで同年十月十一日より日月木星の觀測を始めた。文政三、四年頃(1820—1821)江戸在勤中成瀬隼人正方に於て蘭製のテレスコップ目鏡を見たのが其製作の動機であつた。又彼は文政元年(1818)の冬、町間見積遠目がねなる距離測定機を製作した。

以上を通覽するに望遠鏡の我が國に傳來したのは西曆一六一〇年代のことであつて、外國に於て一般に流布した年代とさまで大差はない。然るに其の製作の遅々として、進歩しなかつたのは何故であらうか。第一に擧げねばならないのは徳川三代將軍家光が採つた鎖國主義に禍せられた爲めである。更らに諸大名を抑壓するに心を砕き法度として望遠鏡の製作を禁じた事にもよる。又特に我が國民性として古くより慣行さるゝ一子相傳の秘法として之を扱つたが爲めでもある。其の製作が禁じられて居たに拘らず偶々密かに子孫に傳へらるゝ事があつても、乃至は新に考案して幾度か新製されたけれども製法を嚴に秘して、殆んど他人の手により後世に傳へられるもの無かつた事が注目すべき其の原因であると筆者は考へる。

顧みて我が國に於ける鏡玉製作の現狀を見るにまだまだ舶來品に比して甚しき遜色あるは遺憾である。大口徑の鏡玉に於て殊に然りである。先頃突如として逝いた故中村要氏の如き技術家が今後とも相繼いで現れ出て來て斯業を開拓せん事を我々は待望するものである。(一九三三、十一、二十七)

(一) 慶應四年戊辰(1868)夏重刻

(一) 切支丹宗門來朝實記、南蠻寺物語、耶蘇宗門來朝根元記、何れも南蠻寺興廢記の記事と大同小異である

(二) 村上直次郎氏譯耶蘇會士日本通信下卷

(三) 註(三)と同じ

(四) 群書類從卷第三百九十四

(五) 天文八年(1538)の條に記す

(六) 天文八年(1539)七月の條に記す、眼鏡二面と明記す

(七) 註(三)と同じ

(八) 明和安永(1764—1783)頃の著述ならん

(九) かの三浦按針(William Adams)の搭乘せし蘭船リントク(De Liefde)は一五九八年 Rotterdam を出帆し一六〇〇年豊後に着した

(一〇) 卷八十四、感入録下、明和五年(1772)の著

(一一) 名は忠英、求林齋と號す、長崎の天文家にして享保四年(1719)江戸に召され將軍吉宗の顧問を受く享保九年(1734)九月歿

(一二) 享保四年(1719)己亥の序

(一三) 黒川眞頼著工藝志料の内附子器

(一四) 眼鏡と光學創刊號第二六頁

(一五) 日本百科大辭典、遠見番所の項

(一六) 寶曆十年(1760)庚辰仲秋の序

(一七) 古事類苑器用部二眼鏡の項

(一八) 翁草卷六十八、改正武野燭談卷二

(一九) 翁草卷百五十四、近世の和歌

(二〇) 弘化元年(1821)成る

(二一) 嘉永二年(1829)成る、成島司直の編

(二二) 四川如見の子、寶曆六年(1756)五月朔歿す、年六十四

(二三) 古事類苑方技部

(二四) 柳原紀光卿筆「閉窓自語」にも此記事あり

(二五) 字は大業、長涯と號す、文化十三年(1816)歿、年六十一

(二六) 綾部綱齋の子で名は安彰、寛政十一年(1799)歿、年六十六

(二七) 鏡筒に T. M. Klean Amsterdam と刻す

(114) Drings London と刻す

(110) 大谷亮吉編伊能忠敬、享和二年二月二日附問重富より高橋作左衛門に送つた書簡

(111) 司馬江漢著地理談

(112) 天文月報第二十五卷第三號（昭和七年三月號）、有馬成甫著一貫齋國友藤兵衛傳

雜 錄

相對律の觀測上の論據

C. E. セント・ジョン

本論は著者が Publ. of the Astro. Society of the Pacific No. 231 に寄稿したものの抄譯である。太陽の近傍を通る光線が曲げられる事は相對律より當然期待される事であるが、この問題に就いては本誌第二十五卷一號雜錄に載せられて居るから極く簡單にする。（譯者）

特殊相對律の實證として Michelson-Morley の實驗があり、一般相對律の證明としては、水星の近日點移動、重力の場に於ける光の屈折、及び太陽の重力の場に於てスペクトル線の赤色偏移の三つの問題が如上に上げられるのであるが觀測上の事實を理論が何處迄説明する事が出来るか興味のある事である。近時觀測材料は豊富となり、相對律の理論も始めて Einstein が一九〇五年に學界へ巨彈を投じた時より、遙かに發展して來た今日再び此處に事實を一纏めにして見るのも意義ある事であらう。

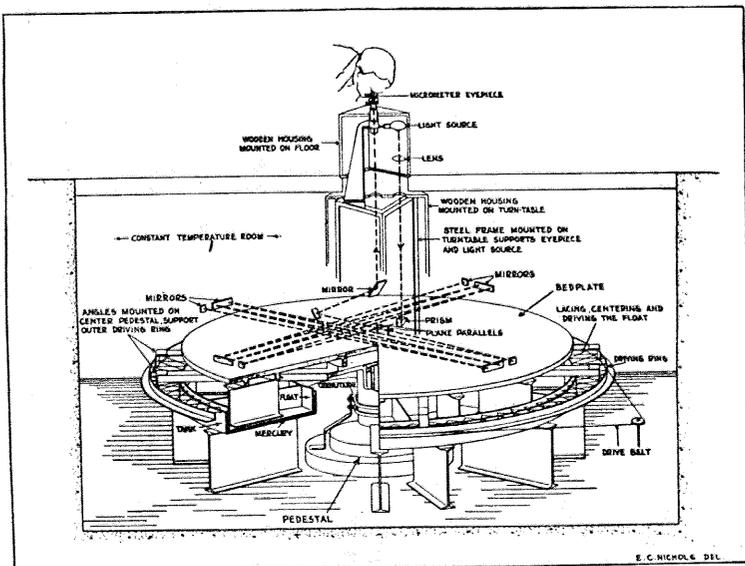
一 マイケルソン・モーレーの實驗

一八八七年 Michelson 及び Morley は地球の公轉運動の速度をエーテルに對して求めようとして、光が地球運動の方向に一定距離を往復するに要する時間はそれと直角の方向に同じ距離を往復するに要する時間より、大である可き筈と云ふ從來

天文月報（第二十六卷第三號）

の考へに基き、光の干涉を利用して此相違を求める實驗を成したのであるが、其結果は差違無しと云ふ驚く可き事になつた。こゝに於て Einstein は特殊相對律をば、地球上に於て如何なる方法で觀測しようが、地球のエーテルに對する運動を窺ひ知る事は出來ないと云ふ一つの假設の上に打ち立てたのである。量は如何に小でもこの種の運動が觀測の上から求められるなら、Einstein の基礎假定は覆へされるのである。

第一圖 ウィルソン山に於けるマイケルソン・モーレーの實驗裝置



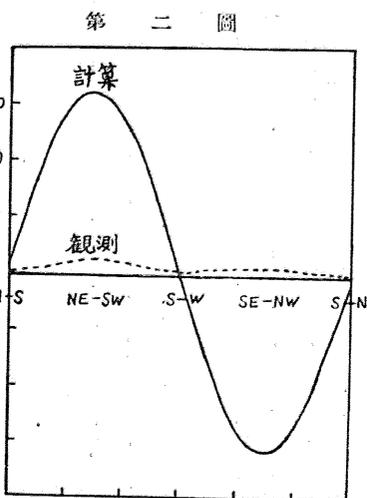
其後此目的の爲に色々の裝置が考へられ實驗が繰返へされたのであるが何れも否定的の結果に達し、エーテルに對する地球の運動を知る事は出來ないのである。

二〇〇料と云ふ太陽の速度が、今日未だ説明出來ない或る方法に依つて減少され、干涉測定裝置には秒速一〇料として現はれたのであると假定して居る。この太陽の

(i) Miller (一九二八年) は長い期間に亙る實驗から秒速一〇料なるエーテルの流れの存在を推論したが、これは地球の公轉運動に起因するものではなく、太陽系運動の一部が現れたものであるとした。遠い星團を標準に取つて測つた秒速

運動の向點は赤經一七時三〇分、赤緯六八度と假定されてゐるから恒星時の五時三〇分にバサデナの觀測所では、此向點の下方經過が起り、測定機械の平面内に於ける分速度は九八%であり、この前後十二時間離れた時には分速度は約半分になる筈である。

(ii) ウィルソン山に於て Michelson Pease Pearson の三氏は(一九二八年)實驗を繰り返へしたのである。Miller の唱へる、速度最大の時、及びこれと十二時間前後した時、及びこの中間の時とに測定を行つた。尙測定の間で機械の方位を變へ、N. N.E. E. S.E. S. S.W. W. N.W. の八つの位置で觀測を行ひ干涉縞の移動の差違を調べたのである。Miller の



(一目盛干涉縞の〇・〇〇一倍)

が見られるが、結論としては、エーテルに対する運動を求める實驗としては否定的のものであつた。

(iii) カリフォルニアの Institute of Technology に於ける Kennedy, Millingworth の實驗も否定的のものであつた。(ii)に比して幾多の改良が補され、装置も小型になり、干涉縞の震へるのを防ぐ爲にヘリウムを填めた箱の中に納められてゐる。秒速一〇軒のエーテルの流があるとすれば、それはこの装置の最少可秤量の一〇倍にも達するものであるから當然秤量されねばならない筈であるのに、機械の方位を變化せしめても干涉縞の移動は殆んど零であつた。

を調べたのである。Miller の

説に従へば、速度最大の時(恒星時五時三〇分)とそれから十二時間前後した最小の時

とは、五十五呎及び八十五呎の光の干涉行程を有する機械に於ては、干涉縞の幅を單位として 0.621 及び 0.635

だけの差違を示す筈であるのに觀測の結果は平均して上の圖の通りで、全く觀測誤差の程度である、機械の方位の變化に従つて多少の週期的傾向

(iv) 又エナの、ツイス工場の地下室で、Loom に依つて再び同じ實驗が繰り返へされた。(一九三〇年)光の干涉行程を割合に長くし、寫眞で記録を取れるやうにしてある。(ii)に於ては、機械が水銀槽に浮してあつたが此處ではボールベアリングに代へられてゐる。寫眞記録は光度計にかけられ測定されたが、エーテルの流があるにしても干涉縞の幅の千分の一即秒速一・五軒以下と云ふ矢張り否定的の結果に達したのである。この測定の精度は地球と月との距離に相當する距離を測つて、一種と誤差が無いと云ふのと同じ精度である。

(v) 以上の外 Picard と Stahel, Tomaschek と Chase が測定方法を變へて行つて見たが、何れも否定的の結果を確かめるに過ぎなかつたのである。

二 水星近日點の進み

ニュートンの重力法則に依ると太陽の引力と、他の惑星の攝動力との爲に惑星の軌道は多少楕圓からそれたものになる。其攝動力の結果、惑星の近日點は移動するのであるが、水星の場合に最も著しい。攝動力はそれを及ぼす惑星の質量、位置及距離に依つて異なるのは勿論である。水星が受ける攝動力の半分以上は、水星に一番近い金星からの影響である。木星は質量は大きいが距離が遠い爲に其影響は第二位である。一般に従來のニュートン力學に依つて求められた水星近日點の移動と觀測から得られたものとは、百年の期間の中に約四十三秒の喰ひ違ひを生じてゐて、説明に苦しんで居たのである。併し一度一般相對論が發表されるや、其理論の副産物として此長い間の懸案も解決され相對論論者を喜ばしめたのであるが、又一部の學者は四十三秒といふ不一致を示す觀測は主として Newcomb の觀測に基礎を置いて居るので Newcomb の觀測そのものを疑ふ事になつた。E. Grossman (一九二一年)は觀測と計算との誤差を二九秒、或は三八秒とし、H. R. Morgan (一九三〇年)はそれより後の觀測をも使用して四九・八秒と五〇・九秒と云ふ値を得たのである。併し次の表でわかる様にニュートン力學に依つて求めた近日點移動の計算中に誤は無い事は明かである。

この表は Le Verrier, Newcomb, Doolittle が別々に計算した、各惑星の影響に依る水星近日點の移動量を示してゐる。但しこれは J. Chazy が、惑星の質量や近日點經度などを同じシステムに直して改めて計算した結果である。

ニュートン力学で計算した水星近日點の進み

金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星	總計
Le Verrier + 576''41 + 90''09 + 2''47 + 152''98 + 7''36 + 0''15 + 0''04	529''40	Newcomb + 576.59 + 90.03 + 2.48 + 152.98 + 7.36 + 0.14 + 0.04	529.32	Do. Hitle + 576.28 + 90.04 + 2.47 + 152.98 + 7.36 + 0.14 + 0.04	529.21	觀測—計算 = 572''70 - 529''21 = 43''49 (五年に對して)	

一般相對律による修正 $2\frac{v^2}{T^2c^2}(1-e^2) = 42''9$

v:太陽からの平均距離, a:軌道の半長軸, T:週期, e:軌道の離心率, c:光速

三 太陽重力の場に於ける光の偏曲

この現象は一九一九年英國の日食觀測隊に依つて初めて觀測の上から認められ、その後一九二二年、一九二九年の日食の時にも觀測が行はれた。初め二回の觀測の結果は一般相對律の示す通り、太陽の縁を通る光は一・七五秒だけ曲げられる事になつたのであるが、一九二九年ポツダム觀測隊によるのは理論の値より二八%大きなた二・二四秒になる。この事は本誌の昨年一月號に示す通りである。

併し其後 Trumpler はポツダム觀測隊の計算の不備を指摘し、計算を遣り直し、一・七五秒なる値を得、全く相對律要求通りである事を明かにし、又 Jackson 等の材料を吟味して一・九八秒と云ふ結果に到達したのである。

四 フラウンホーファー線の赤色偏移

太陽の場合にはフラウンホーファー線の重力偏移の量は極めて僅かであるが、太陽スペクトルの研究は非常に精密な所に迄進んでゐるので太陽大氣の状態に基く影響をも考慮すれば求め得られるのである。先づ太陽大氣と地球大氣との比較を試みよう。太陽大氣を調らるる方法は色々ある。日食時のスペクトル、黒點からの噴出物、或は電離状態等を調べればよいのであるが、一番素人にわかり易いのは太陽大氣の風の研究である。風の方向は一定であつても速度が異なるから、これ等の風は太陽大氣の異なる層に起つてゐるのに違ひない。例へば分光器に依つて太陽自轉を研究する際に、一般に東風が吹いて居て、光球を離れるにつれて速度が大きくなつて

行く事が知られてゐる。圖でわかる様に地球大氣の最上層には水素、ヘリウム、それから下に行くとき窒素、酸素、アルゴンが多くなり、七哩以下では總べての大氣成分が含まれてゐる。太陽大氣の最上層には、電離カルシウム、それから水素、ヘリウム、中性カルシウム、鐵と云ふ順序で、光球の附近では太陽に見出される總べての元

第三圖

高さ	成分	風速(毎時)	高さ	成分	赤色偏移(單位0.001Å)			ドップル効果秒速	
					中心部	周縁部	計算		
70哩	水素	500	9000	電離カルシウム(H,K線)	17.5	17.5	8.5	0.65	
	ヘリウム								
60哩	窒素	300	6000	水素(Hα)	23	24	14	0.45	
	酸素		5000	ヘリウム					
35哩	アルゴン	200	3000	中性カルシウム	11	12	9	0.21	
7哩	風(時速200哩) 對流圈	100	800	鐵の蒸氣の上層	10	10	8	0.15	
			350	---	↑0.0				
			275	---	↑0.2	6 λ4200	9	9	
			200	---	↑0.34	7 λ6135	14	13	

素が存在するのである。地球大氣の下層に對流がある様に太陽大氣の下層にも對流がある。併し層に行くとき趣が異つて来る。地球大氣では地上七哩以上行くと各瓦斯は分子量の順に並び、一番高い所には一番軽い物質が存在するが、太陽の場合では普通の瓦斯法則が適用されるのは、極く光球に近い所だけであつて、上層は輻射壓

に依つて支へられてゐるのである。重いカルシウムが最も軽い瓦斯の上に位してゐる。この様に太陽大氣の上層と下層とは條件が異つてゐる事からして、異なる層に於けるフラウンホフ線の様子にも差異が生じて来る。其處で太陽大氣の研究は上層部と下層部とは別々に分けて考へて行かねばならない。

(i) 先づ下層大氣に就いて述べる事とする。太陽面の中央に於て或スペクトル線の波長を測定し λ_{obs} を求めると相對律が要求する値より小さい。併し次の考で説明を附ける事が出来る。太陽の縁と中央とはスペクトル線の波長が異なり前者の方が長い事實は所謂周縁効果 (Limb Effect) として知られてゐる事であるが太陽面に大氣流がある事は理論からも豫想出来るのである。太陽面の中央部で波長が短かい事は、上方に向く大氣流を考へれば、觀測から此上昇氣流の速度が求められる。下層で最大、光球上三五〇哩位の所で零となる。例へば λ_{6135} の邊りで且光球上二百哩に及ぶスペクトル線に對しては $\lambda_{\text{obs}} - \lambda_{\text{lab}} = +0.014\text{\AA}$; $\lambda_{\text{center}} - \lambda_{\text{lab}} = +0.007\text{\AA}$ である。故に太陽面の中心部と縁とは $+0.007\text{\AA}$ の差違がある事になるがこれを大氣の上昇に依る爲とすれば、其上昇速度は秒速〇・三四浬となる。又觀測から求められたものと相對律から得られるものとの差を大氣の上昇に基くとして、其速度を求めれば太陽面の中心部と周縁部との差から求めた上昇の速度と觀測誤差の範圍内で等しくなる。即ちスペクトル線の所謂周縁効果と觀測及理論から求めた赤色偏移の不一致とは、同じ程度の大氣上昇の結果であると云ふ事が出来る。

(ii) 所が大氣の上層に於ては大いに様子が異なるのである。上層部では輻射壓が主な作用であり、フラウンホフ線の一割程は此處に起源を持つて居る。強い鐵線、カルシウムの H 線、D 線、マグネシウムの綠線、H α 、電離カルシウムの H 及 K 線等は代表的なものである。此等の線は太陽の周縁部に於ても中心部に於ても同じ波長を與へ、且何れの場合も相對律から計算される値より長いのである。又前圖にも示されてゐる通り上層に行く程此差違が甚だしい。見掛け上大氣の下降速度が認められるのであるがこの差違に就いては Milne の研究あり、ミルン効果として説明されてゐる。

(iii) (i) に於て太陽のスペクトル線の赤色偏移は相對律を以て説明される事がわかつたが、其偏移の量は甚だ小さい。所が連星系を構成するシリウス伴星のスペクトルを調べると其處に非常に大きな偏移が発見されるのである。シリウスの伴星に

就いては本誌二十一卷三號にくはしく説明されてゐるが其質量は太陽の質量の〇・八五倍、其全光量と單位面積の光量との關係から半徑を求めると太陽半徑の〇・〇二八倍になる。相對律に依る赤色偏移は M/R に比例するが、太陽の場合には其偏移量は秒速〇・六三五浬なる隔離速度に相當するから、シリウスの伴星の場合には $0.85 \times 0.635 / 0.028$ 即秒速一九浬になる筈である。即ち太陽の場合の約三〇倍である。シリウスの主伴兩星の光度の比は、一對一〇、〇〇〇であり、其角距離は十秒程であるから、シリウスからの光の影響を成る可く少なくして、伴星だけのスペクトルを撮るには多くの困難が伴ふのである。主伴兩星の角距離が最大の一九二四年、一九二七年に Adams, Moore が觀測をして、伴星のスペクトル線の、シリウスのスペクトル線に對する偏差を求め、主伴兩星の相對運動に對する修正をした後の結果は次の様になる。シリウスのスペクトル線の赤色偏移は極めて小さいので考へに入れる必要はない。

觀測者	測定値	相對運動	差 = 赤色偏移
Adams (1924)	+ 23 km/sec.	4 km/sec.	19 km/sec.
Moore (1927)	+ 24 km/sec.	5 km/sec.	19 km/sec.

以上の二つの觀測は偶然であるかも知れないが、互に一致するばかりでなく、相對律が要求する値とも非常によく一致する。

シリウスの場合には、先きに述べた太陽の場合より赤色偏移の量が大きいから、星の大氣状態に關係する色々の細かい修正は度外視してもよいのである。

五 確實な證據

スペクトル線の微細構造を研究するに當り Sommerfeld は特殊相對律を應用し其確實性を證明してゐるのであるが、又波動力學理論の究極の所は、其根底を一般相對律の中に見出されると云ふのは誠に重大な意義を持つ事である。

以上で相對律に對する觀測上の事實をあらまし述べたのであるが、先きに Years が云つてゐる通り、長い間一つの面白い思ひ附きの様に考へられて來た一般相對律も今や天文學研究の爲の普通の道具になつてしまつたのである。(な)

●大惑星のスペクトル 四個の大惑星のスペクトルには其赤色部、赤外部に

數多の顯著な吸收帯のある事は以前から知られてゐるが、一九二八年に McLennan Ruedy, Burton は水及氷の吸收スペクトルの研究から、赤色部に於ける、此等四個の大惑星に共通な吸收帯は液状を成す水に起因する事を結論した。Menzel は全く物理學上の見地から此結論に反對したが彼は以前から湿度が低くなると大いに助長される様な或種の化學的又は物理的作用に基くものである事を唱へてゐたのである。天王星、海王星の如き太陽から非常に離れてゐる惑星スペクトル中の吸收帯の強度が特に強い事と矛盾しないのである。最近 Evely, Fairly は木星スペクトル中に見出される此等の吸收帯の一つ (A 6191) と水の吸收帯との比較研究を行つて再び問題を起したのである。ヤーキース天文臺の四十吋望遠鏡に依りスペクトル寫眞を撮り、自記微弱光度計を用ひて分析した所、此吸收帯は A 6191 に於て全く對稱的で、幅は 50A 位、此處の吸收は十七%。これと長さ六・五米の蒸溜水柱を使用して得られた水の吸收スペクトルとを比較したのであるが、一向に類似點を見出す事が出来なかつた。A 6191 の吸收帯に關する限り、これは決して水に起因するものでない事を結論し又惑星の縁に行くに従つて此吸收帯の強度が増すと云ふ Menzel の説にも反對してゐる。此方面には、幾多の興味ある問題が残されてゐる (Ap. J. 75, 373, 1932) (中野)

●ラインムート星の軌道 昨年四月ドイツのラインムートが発見した小惑星一九三二年 H A の軌道要素は今まで發表されたものは何れも不確なものであつたが今回ドイツの編層局のストラックは全部の觀測を利用して、最も確からしい軌道要素を發表した。

起時	1932 Apr. 1 25.0 U.T.	α	$284^{\circ}51'48''.73$	1932.0
μ_0	$319^{\circ}59'1''.60$	δ	$35^{\circ}50'19''.59$	
μ	$1958^{\circ}.6005$	i	$6^{\circ}25'10.85$	
q	1.4860743	ϕ	$34^{\circ}29'18.94$	

P 18116 年 T 1932 July 7.5 U.T.
この要素は四月二十七日から五月十五日までの二十八の觀測から導いたものである。この要素によれば、五月十五日の地球との最短距離の時には 0.076 天文單位となつた筈である。週期は小惑星の中エロスに次ぐ短いものであり、この週期によれば一九三九年秋、一九四一年春等に再び地球に近づくこととなる。(A. N. N. 5319) (神田)

●日食へ活動寫眞の應用 近日日食觀測の興味は全く太陽の物理的性質の研究に向けられてゐる様子であるが去る一九二七年六月二十九日の北歐に於ける皆既日食の際にポーランドの觀測隊は太陽及月の位置の問題に力を注ぎ Banachiewicz の考案により活動寫眞を使用、皆既の直前直後、月の表面の凹凸のすきから洩れて来る太陽の光、所謂「ベリーの數珠」を精密に時の調整を行ひ乍ら撮影した。従來は、暗い月の縁と明るい太陽の縁とが接觸する瞬間、即幾何學的接觸の瞬間を求めたのであるが、月の縁の凹凸の爲、この瞬間の精確な觀測は極めて困難であつた。其處で新しい考へと云ふのは此「ベリーの數珠」の一つ一つが見え隠れする時即

觀測者	$\Delta(\alpha(\zeta - \alpha_0))$	$\Delta(\delta(\zeta - \delta_0))$
Hayn	$+6''.2 \pm 0''.13$	$+0''.5 \pm 0''.13$
Przybyllok	$+8.1$	-2.5
Perepelkin	$+5.4 \pm 0.40$	-1.7 ± 0.70
Commendantoff	$+6.10$	-0.13
Leiden BAN 131	$+5.8 \pm 0.90$	-0.1 ± 0.40
Michailov	$+5.38 \pm 0.21$	$+0.77 \pm 0.15$
Wirtz	$+5.16 \pm 0.17$	-4.00
Banachiewicz	$+6.06 \pm 0.04$	$+0.12 \pm 0.06$

太陽面が、月の縁の凸凹と接觸する時を求めようとする。従來は入る時と出る時との二回しか觀測が無いわけであるが、此方法でやれば、色々の位置角 (Position angle) に於ける數多の「ベリーの數珠」を使用する事が出来る。月面の凹凸は Hayn が十分に調らべて居るから、この修正を補せば月と太陽の相對的の位置がわかる。使用機械は焦點距離二〇〇釐、口径八〇耗のツァイス Ans 玉と普通のエルネマンの活動寫眞機とを組合はせ、寫眞機のハンドルが廻る度に其時刻がクロノグラフに印せられる様になつてゐる。英曆の赤經、赤緯、アウエルの太陽半徑を使用して計算した $\alpha(\zeta - \alpha_0)$, $\delta(\zeta - \delta_0)$ と觀測から得られたも

のとの差は從來の方法に依るものより遙かに平分誤差が小さく表でわかる通りに優秀である。尙太陽半徑の修正値は +0.7840704 になる。

(Die Sterne, Dec. 1932)

(中野)

●新變光星の命名 A. N. N. 5911 に最近一個年間に變光を確定された星の命名が發表された。今回は三六五個である。(前回の記事は第二十五卷第三六頁) 極大等級八・五等以上のものは次の通りである。

星名	赤緯	赤経	光度	スペクトル	種類	週期
ε Aur	4 52 21	+40°51'5	4.9—5.4	K ₅ +B ₁	γルγル	973
AR Aur	5 8 47	+33 35.3	6.4—6.9	B ₀	γ	2.067
RY CMa	7 9 49	-11 14.0	7.6—8.6	K ₀	短週期	4.661
VX Pup	7 26 23	-21 37.4	8.2—8.8	F ₃	γ	3.696
XZ Pup *	8 8 9	-23 34.6	7.4—10.8	A ₀	γルγル	2.192
KO Aql	18 40 21	+10 36.6	8.2—9.3	A ₀	γ	2.864
DI Her	18 47 26	+24 6.1	8.—8.5	A	γ	—
AW Peg	21 45 41	+23 19.6	7.2—8.0	A ₂	γ	10.622
CM Lac	21 54 15	+43 51.4	8.1—9.2	A ₂	γ	1.605
BD Peg	22 36 8	+27 23.9	8.5—9.5	M ₀	RV Tau型	—
BS Aqr	23 41 18	- 8 57.1	8.5—9.	F ₂	W UMa型	—

*印は 1875 年の位置
γの中腹者座へ星は有名な變光星取座との比較星として長く使用されてきたものである。變光要素を表はす式は次の通りである。

星名	變光要素	變光時間	M—m
ε Aur	m = 242 6721 + 973 E	40 ⁺ ±	—
AR Aur	m = 242 6742.434 + 2.0672 E	5.75	—
CY CMa	M = 242 6718.66 + 4.659 E	—	1.490
VX Pup	M = 242 6629.28 + 3.696 E	—	1.37
XZ Pup	m = 242 5850.9434 + 2.192306 E	0.44	—
KO Aql	m = 242 6585.441 + 2.8636 E	7.4	d = 1.73
AW Peg	m = 242 6543.48 + 10.6224 E	0.472	—
CM Lac	m = 242 5922.284 + 1.6046 E	0.42	—

現在變光星の最も多い星座は射手座の γ まで、蛇遺座の γ までである。以上の星はすべて本年度のブラーゲルの變光星表に含まれ、總計五八二六個となる。

●英國グリニチ日食觀測隊の結果

一九三二年八月三十一日の北米及カナダの皆既日食に参加した英國グリニチ王立天文臺の遠征隊は

- (イ) 5000 から 15000 までを撮す目的のステグマティックグレーティング・スリット分光寫眞器、此は全體として廻轉する様に工夫された。
- (ロ) カルソウムの H、K 線の強度と 8500 近くの赤外三重線の強度を比較する爲のプリズム・スリット分光寫眞器
- (ハ) 口径七吋、四十五度のオブセクティヴ・プリズム
- (ニ) 焦點距離四十五呎、口径六吋のコロナグラフ
- (ホ) 焦點距離六呎、口径六吋のレンズに赤色フィルターをかけたもの

を持参し(イ)は Davidson (ロ)は Jackson (ハ)は Witchell (ニ)は Sioutka (ホ)は Friedeike の諸氏が擔當した。
M. N. Vol. 33, No. 1 によれば (ハ) (ニ) は結果悪く (ロ) 多數の線が撮影され、特にコロニウム線 5303 及 6374 が見えて居る。6374 は均一な強度の殆ど完全なリングに見えるが 5303 は太陽の西側にのみ見え、東側では消えて居る。

フランクは 13590 から 17065 のヘリウム近くまで見えて居るが、今までのフラッシュスペクトルで撮れなかつた線が見えて居るとは考へられないと云つて居る。(藤 田)

●對日照の光度觀測

對日照は約八十年前に Brossen に發見されたのであるが彼の發見は其後三十年殆んど人々に顧みられずしにまつた。彼の發見後數年に

して數人の人が相次いで其發見を傳へ、對日照の位置、大き、形狀などに關する研究は相當に積まれた。併その光の弱き事、擴がりの大きい事の爲に光度計に依る觀測は誠に少なかつた。最近ヤーキース天文臺の C. E. Feigy は四十吋望遠鏡に光電池光度計を取り付け對日照の現はれる空の部分の光度觀測を行つた。地球大氣に依る分散光線に基く空の明るさを除く事が必要である。一つの時圈に沿つて赤緯負三〇度より正三〇度に至る五度毎の空の部分の明るさを調べ對日照の變化及位置を明らかにした。對日照の積算光度 (integrate brightness) は昨年九月二十五、二十

八日、十月一日の各観測に對し、寫眞等級にして +0.53, -0.06, -0.38 の星に相當することになる。又一番光度の大きい中心の平方度の部分の等級は、6.54, 6.51, 6.53 となる。

併し對日照が、何處迄擴つてゐるか其範圍の決定は餘程六ヶ數しい事であり、實視の観測に依る位置、形状、強さ、などの差異は當然期待されねばならぬ事である。併し観測者の眼から離れて、光度計を、この研究に向けた事は大いに、注目してよい事であらう。(Ap. J. Jan. 1933) (中野)

●カルシウムH、K線の真空弧中に於ける波長

真空に於ける光源によるカルシウムのH及K線の波長の精確な測定は望ましき事ではあるが、今迄餘り知られて居ない。以前 St. John が空氣中の弧によつて可なり精確な値を得、其の後 Evershed も此の實驗を行った。それから Burno, Megeers, Kees 等は真空弧に於ける不純物として測定した。此等の人の測定した平均値を取ればHは 3968.470 Å, H+0.001 Kは 3933.661 Å, H+0.001 である。C, V, シヤクソンはクリプトン標準スペクトルを比較スペクトルとして干渉縞により波長をきめた。氏はH, K線を出す光源として純粹の炭素電極を用ひその一方に炭化カルシウムの微量を附け、弧を飛ばしめた。此の弧に於けるカルシウムは非常に少い爲、乾板に撮れたのはH, K及 λ_{4327} のみであつた。上述の如きコンデンションにより、H, K線は非常にシャープで幅約 0.6Å に過ぎない。此は高温の光源より生ずるスペクトル線に對し、理論的に可能な極小値である。何故なら高温では温度のドップラー効果があるからである。氏の得た價は

H.....3933.470 Å ± 0.0006 Å
K.....3933.661 Å ± 0.0006 Å

であつて、以前に行はれた數氏の結果とよく一致する。"Mc. Wilson Revision of Rowland's Table" に於けるH, K線の波長は 3968.491, 3933.681 で此は太陽面中心に對する價であるから一九二八年の標準スケールに直すと 0.001 Å だけ小さくなる。従つて

H(太陽) - H(真空弧 "Jackson") = 0.023 Å
K(太陽) - K(真空弧 "Jackson") = 0.019 Å
平均(太陽-真空弧) H, K = 0.021 Å

此は Evershed が空氣中の弧に於ける價を真空弧中の値に直して太陽のH, K線と比較して得た λ_{4327} とよく合ふ。(Mc. N. Vol. 93, 98) (藤田)

●新彗星ヘルチャー

昨年八月新彗星を發見した米國オハイオ州のベルチャーは最近更に一新彗星を發見した。二月十八日東京天文臺の電報によれば二月十六日零時萬國時の位置、赤經二十二時四十八分、赤緯北六十二度で、南東方へ動き光度八等とあつた。十八日に東京天文臺の窪川氏撮影の寫眞によれば、殆んど正東方へ一日約三度の速さで動きつゝあることが判つた。その概略位置は次の様で、光度は次第に減少した様である。

1933 II	U. T.	$\lambda_{1933.0}$	$\delta_{1933.0}$	光度	觀測地
	18.5027	23 43 31	+61° 55' 5"	—	三條(窪川)
	19.4161	0 11 53	61 40.4	—	"(〃)
	20.433	0 37 54	61 5.9	9	"(神田)
	21.4306	1 2 23	60 13.5	—	"(窪川)
	22.4085	1 25 48	59 4.4	—	"(〃)
	22.422	1 26 9	59 3.6	—	"(神田)
	23.424	1 48 55	+57 34.8	10	"(〃)

二月十八日、二十日、二十二日の観測から求めた拋物線軌道は次の様である。

近日點通過	T	1933 II	6.28 U. T.	(O-C)	1933 U. T.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
近日點引數	ω	135.3				0	+0.3
昇交點黃經	Ω	321.2	1933.0			20.43	0
軌道面傾斜	i	87.2				23.45	-5 - 0.3
近日點距離	q	1.0002					

この要素による位置推算表は次の様である。

1933 U. T.	λ_{α}	δ	Δ	1933 U. T.	λ_{α}	δ	Δ
II 23.5	2 45.4	+25° 2'	0.581	III 14.5	4 52.6	+21° 46'	0.800
III 2.5	3 37.0	43 23	0.599		18.5	5 6.2	16.47 0.838
	6.5	4 11.2	35 9	0.650		29.5	5 17.3 12.40 0.980
	10.5	4 33.0	+27 51	0.719		6.5	5 26.6 + 9 17 1.077

ケルベウス座に發見され、カシオペア座を東南に横切り、ペルセウス座へ進行

した。(神田)

●彗星だより

ドッドウェル・フォルブス彗星は一月中は光度約十等であり、五日にはかなりの月明中にも僅かに見えてゐたが、二月下旬には約十二等半となり、次第に減光した。廣瀬理學士は昨年十二月十九日(ヤークニス)本年一月十六日、二月十四日(東京天文臺、窪川氏)の観測位置から次の楕圓軌道を計算した。

T	1932 XII 30.52167 U. T.		
e	372.6345	e	0.972064
Q	77.6727	q	1.130720
P	24.5010	P	257.5 年

光度減少のため最早観測困難とも思はれるがこの要素による三月中の位置推算表は次の様である。

1933	α 1933.0	δ 1933.0	r	μ
III	1	3 33 57 + 31° 9' 6"	1.470	1.232
	9	4 4 42	34 24.5	1.518
	17	4 34 54	56 50.2	1.533
	25	5 4 18	+ 38 33.7	1.714
				1.667

昨年六月発見されたゲデス彗星は去る十二月頃から北半球でも曉の空に見える様になつて来た。二月二日神戸の射場氏撮影の寫眞によれば位置推算表に極めて近く、光度は約十一等であつた。今後當分見えてゐることと思はれる。次の推算表は南米ボボネの計算によるものである。

1933	α 1933.0	δ 1933.0	$\log A$	1933	α 1933.0	δ 1933.0	$\log A$
III	4.0	14 53 34 + 10° 38'	0.361	IV	5.0	13 58 13 + 27° 21'	0.362
	12.0	14 42 36	14 58	0.353	13.0	13 41 6	50 37
	20.0	14 29 36	19 20	0.350	21.0	13 24 14	33 11
	28.0	14 14 40 + 23 34	0.352	29.0	13 8 21 + 35 8	0.419	

十六年の週期の一九二五年第二彗星のシユスマン・ワハマンは軌道が圓形に近いので小惑星と同じ様に毎年衝の近くで大望遠鏡で観測されてゐる。従来も時々光度が急に激増するので注意されてゐたが、昨年十二月下旬にヤークニス天文臺で十七等星として観測され、更に本年一月二十日には光度が十二等に増大してゐるのを認

め、ベルゲドルフ天文臺でも一月二十一日光度十三等半と観測してゐる。現在ではこの彗星は軌道上遠日點に近い處にある筈であるが、この様に五等級も時々増大することは珍らしい例である。原因が何であるか目下の處判つてゐない。(神田)

●緯度變化のZ項に關して

國際緯度觀測の結果から、木村榮博士の發見に關するZ項の説明は、今日尙議論一定せず其原因を地球表面或は内部の物質移動に原因せしめたり或は、太陽、月、等の天體の地球に對する位置を以て説明せんとする試み等、數々あるが、今又、ボツタムの O. Meissner は最近出版された緯度觀測報告第六卷所載の一九二二年より二十一年迄の結果と、以前發表されてゐる一九〇二年から一一年迄の二つの期間に分けて各觀測所に對する星對の觀測回數を調らべた。例へば星對 II-IV-V-Y... の如くに分けて、回數を調らべた所各觀測所共氣温の差違があるにも關らず夏の終り頃が最も多く、春に最も少ない事になり、一年週期の變化を示してゐる。一年及び半年週期の調和項を以て解放し、其位相、振幅を求めた。又一年間の觀測星對數が各觀測所共、年と共に増加し(一九〇二年—一一年)其相關係數迄求め、地方的の原因に歸す事は出来ないとしてゐる。從來觀測星對數を以て緯度計算の「重み」(Weight)としてゐるのであるから、觀測回數にこの種の地方的には關係しない、一年週期の變化があるならば、それと今日迄問題を殘してゐるZ項と結びつけて考へるのも一つの考へ方であらう。

●新星現象の突發回數

此問題に關しては一九二三年頃始めて Lundmark が指摘した事であるが Lund Circular の六月號(一九三二年)に G. Lönnqvist が再び議論をしてゐる。(Nature Jan. 14. 1933. に紹介あり) 新星の絶対光度は其光度極大の時に於て、どれもこれも殆んど負六・一等で一定であると云ふ事に議論の基がある。アンドロメダ星雲中の新星もこの條件を満足してゐて、これから星雲の距離を出すに、九三〇〇〇〇〇光年となり、Hubble がケプルス種變光星から出した値と大體一致する。

今この事實を認めるなら、光度最大の時の視光度から各の新星の距離を求める事が出来、従つて一定空間中の星の數を數へれば、其處に起り得る新星の數がわかる筈である。彼はこの考へから、各の星は四億年に一回新星現象を惹起する筈だと述べてゐる。大體この年月のオーダーは宜らしいが、この1/3乃至3倍になる事はあ

るであらう。地質學者の意見に依ると太陽は過去十億年の間にはこの種の爆發は起らなかつたろうと云つてゐる。銀河面に對しての新星分布は一樣とは云へなく、射手座の如き暗黒星雲の存在する所にかゝる爆發が起るのであらう。アンドロメダ星雲中の新星分布は Hubble の調らへに依ると、其黒い溝の部分に多いとはこの説に有利な事である。

(中野)

●**クリニチ天文臺長更迭** Popular Astronomy 二月號に依れば、一九一〇年以來グリニチ天文臺長たりし Sir Frank Dyson は、來る二月二十八日を以て其職を辭する由である。其後任は喜望峰ケーブ天文臺の Harold Spencer Jones にして、彼の後任は現在グリニチで、首席助手 (Chief Assistant) を努めて居る J. Jackson が受け繼ぐ由。

●**マインコッフの訃** Heinrich Mahkopf は昨年十二月二十日死去。彼は獨逸ポツダムの測地局の天文部の指導者であつた。Albrecht 逝き、Wanach 逝き、又彼の死に遭遇した同局の損失は極めて大なるものであらう。つい最近 Wanach の遺業を繼いで一九二二年より一九二三年に至る國際緯度觀測の報告書を出版したばかりの事であつた。享年四十歳、幾多の春秋を残して逝つたのである。

●**羅馬法王新天文臺** 羅馬法王指導の下にあるローマのヴァティカン天文臺 Specola Vaticana) は此の程郊外のカステル・ガンドルフォへ移轉される事になつた。今の法王ピウス十一世は科學に對し深い理解を有し、天文學にも多大の興味を持ち、ピウス九世以來の第一人者と云はれて居る。又同天文臺々長は、數年前高齢を以て物故したハーゲン神父の後を受けてスタイン博士が務めて居るが、同氏の發表に依ると天文臺移轉と同時に新しい反射望遠鏡、分光寫眞儀、坐標測定儀、對物鏡プリズム、プリントコンパレーター、カイルフォトメーター、を獨逸カール・ツァイス會社から購入するに決し、二ヶ年後に完成の豫定である。

移轉の主な理由は大氣狀態が悪くローマ市が、追々天文觀測に都合悪くなつて來た爲である。新設地は、元來代々法王の夏季宮邸があつた所で、ラテラン條約に依り伊太利政府から法王に返還された所。此の歴史的にも有名な所を改造改築して、最新の設備を有する新天文臺が出来る事になつた。(中野)

●**新著紹介** 鈴木敬信譯「天文學」岩波書店刊行。九六八頁。定價七圓八十錢。米國プリンストン大學天文臺の H. N. Russell, R. S. Dugan, J. Q. Stewart 三氏

の共力になる "Astronomy" (第一卷一九二六年、第二卷一九二七年發行) の全譯である。原著は「太陽系」、「天體物理學及恒星天文學」の二部に分けて卷を改めてあるが譯本は全部を一巻に纏めてある。

原著は "A Revision of Young's Manual of Astronomy" と銘打つてあるが、ヤングの昔の本とは全く内容を一新し天體物理學最近の事實迄を網羅して居り、記述の正確材料の新しく豊富なる事その上に説明の平易にて中學程度の數學物理學の知識を以てすれば理解出來、天文學全般に互つて知りたいたと云ふ人には誰にでも安心して推薦出来る名著である事は今更くどゞしく紹介する迄も無い事である。

かゝる名著の邦譯は多くの人々の話題に天文學が上るやうになつた近頃では、當然爲されなければならぬものゝ一つであつたのである。多數の挿繪挿圖を含む九三〇頁餘の特殊な科學原著の邦譯刊行は色々な點で困難があつた筈である。然るに此度、譯者には東大理學部にて天文學を專攻された新進鈴木理學士を得て、完全な邦譯書を岩波書店が出版された事は、我國天文學の普及發達の點から見て非常に喜ぶべき事である。

譯文の流暢明達なる事は、普通の翻譯科學書に類を見ない。譯者は平山清次博士、關口鯉吉博士の指導の下に、嚴密な邦譯を試みられたのであるから、普通有り勝ちな不注意から來る誤譯などの心配は無い筈である。又、原著刊行後今日に至る迄に明らかにされた新事實は、「譯者註」として、適所に書き添へられてゐる點、術語の譯は徒らに嶄新を術ふ事なく、天文月報その他に一般に使用されて居るものを用ひられた點等は讀者に取つて誠に都合のよい事である。新事實として註を補せられたものには一寸見た所でも、譯本三五三頁にはエロスが細長く見えると云ふ一九三一年に於ける觀測事實、三七四頁には、一九二三年以降見失はれてゐた木星の第八衛星が一九三〇年に再び發見された事、四〇三頁には「新惑星ブルーリーの發見」の記事等がある。

印刷は極めて明瞭、原著にイタリックで書かれてある所は譯本ではゴシックになつて居るので、邦譯だから読み易いと云ふだけでなく、主要事項が非常に見易い。猶原著は爲替變動前ですら各卷五圓餘であつたから、譯本の方が遙かに低廉である色々な點に於て本書は誠に結構なものと云ふ事が出来る。(中野)

●**天文學談話會記事**

第二百四十九回 昭和七年九月十五日

神田 茂氏

1 On the Adjustment of the Registering Microphotometer

藤田 良 雄氏

2 地磁氣の短週期變化に屢々現はるる「唸り」に類似せる現象に就いて

中野 猿 人氏

1 は東京天文臺のツインズ製 Registering Microphotometer の實驗報告である。electrometer の Suspending wire が切れたので、理研製のものを使用。(直徑 20 μ , 長さ 70mm) Photo-cell の代りに電池を入れ色々な electrode distance に對して Voltage と wire の deflection との關係を調べ、大體直線的關係を得、又 Voltage を一定にして electrode distance と wire の deflection との關係を求め、雙曲線に似た曲線を得た。實際 Photo-cell を使用した場合最良の條件としては electrode 及び Photo-cell に與ふる Voltage としては 120 ~ 125 Volt 位が適當の由。

2 地磁氣要素の變動のうちに週期が極めて短かい數秒乃至數分の Micropulsation がある事は一八六一年に B. Stewart が指摘し、又それに依つて唸りの様な現象の起る事も知られてゐたが、最近 B. Rolf, Harang は此種の唸りの代表的な好例を得てゐる。これを週期の極めて近い二つの振動の合成と考へ、一分半乃至二分位の週期を得た。此唸りの現象の説明として、太陽から Magnetic corpuscle が飛來し、それが Group に分れ Orbit を描いて居り、それ等が互に近づく時に唸りを生ずると云ふ Störmer の説 Kennelly Heaviside layer の P layer (高さ 200km) E layer (高さ 100km) が晝夜によつて振動する事を以て、或は Lamb の説の様に僅か密度の違つた二つの層が接し合つて振動するとしても實際の説明としては猶不十分である事を述べられた。

本日石井重雄氏の「近年の日食觀測から求めた月及び太陽の位置と視半徑に就いて」の御講演がある筈であつたが同氏御病氣の爲延期。

第二百五十回 十月六日

楠木 政 岐氏

1 二十六吋レンズの試験(豫報)

2 (i) 二三の變光星に就いて

(ii) 本邦の天文古記録(西紀一〇〇一—二二〇〇年)

1 は東京天文臺二十六吋望遠鏡の對物レンズの試験報告。一九三一年十月二十三日より翌年五月七日迄の十一枚の橋元氏撮影の寫眞を楠木氏が測定し纏めたものである。對物レンズの前に數個の孔を開けた板を置き、Hartmann の方法に依つて Zonal aberration, Astigmatism の研究をした。二枚の組合はセレンズの距離を 57.6mm, 56.6mm, 54.8mm の三様に變化し、此等のレンズ收差の軽減を計られた。最後の調整に依ればこのレンズに對する Hartmann's Criterion の値は $T=1.06$ である。この値の小さい程レンズは優良なものであつて、今理想的、優良、稍良の段階を作れば、東京天文臺のレンズは「良」の部に屬す。寫眞乾板の大きさは 25cm x 30cm であるが、其中心から約 8cm の範圍内では星像の明瞭さを缺く事殆んどなく、使用出来る。星の天頂距離によるレンズのビズミの影響を調べたがこれだけの材料ではわからない。又星のスペクトル型に依る影響を調べたが矢張りこれだけの材料からは現はれない。

2 (i) 先きに同氏は AF Cyg の週期として $884 E + 70.0 \sin(7.4 E + 180^\circ)$ を求められたが最近 O'Connell は一九〇四年以後のハーヴェードの寫眞を調べた結果、週期が 94.1 となり、上式とは合はず且正弦曲線を以て光度變化を示す事は出来ない。(ii) は以前の研究の續き。(一月號論說參照)

第二百五十一回 昭和七年十月二十日

服部 忠 彦氏

1 ケフェウス種變光星のスペクトル(綜合報告)

楠木 政 岐氏

2 局部恒星系の渦狀運動に就いて

1 ケフェウス種變光星の中で Cluster type を除いた所謂 Gem type に就いて Belopolski, Shapley 等の研究より最近 Krieger, Wipple の研究に到る迄の歴史を述べ、變光に伴ふスペクトル型の變化、スペクトル型より溫度を定める事、單色光に依る光度曲線、スペクトル線の強度及び輪廓、CH, CN の吸收到關する研究等の綜合報告。

尙論者自身のスペクトル型變化の觀測に基く研究をも述べられた。

2、太陽から八〇光年以内の距離の星に就いて、B, A, F, G, K, M の各スペクトル型に分けて其速度分布を論じたもので、速度橢圓體の頂點と軸の長さとを求めて見ると、其軸の長さが變ると共に頂點の方向も變る事が認められる。今

それを equiangular spiral $r = A e^{a\theta}$ で表はされるものとして、 A 、 a の常数を求め次の値を得てゐる。

A	$1.61 \pm 0.44(\text{p.e.})$
a	$17.6 \pm 3.2(\text{p.e.})$
b	10.4 ± 3.0
c	1.70 ± 0.04

この事實から局部恒星系が渦状運動を成してゐる事を論じ、Kapteyn の二大星流説及び Schwarzschild の楕圓體説は論者の云ふ渦状運動の特殊な場合ではあらずまいかと述べられた。

第二百五十二回 昭和七年十一月十七日

東京天文臺観測隊の日食観測談

及川 奥 郎氏
野 附 誠 夫氏

去る九月一日の皆既日食観測の爲北米へ赴かれた及川、野附兩氏より其観測の様子を承はる。及川氏は観測地の選定其周囲の状態 Objective prism, Grating Spectograph の話を主とされ、野附氏は其受け持ちであつた Coronagraph に関する話をされた。三鷹村天文臺の大廣間にて開催、參會者四十五人。

第二百五十三回 昭和七年十二月一日

1 Band Spectra に就いて

藤 田 良 雄氏
中 野 三 郎氏

2 東京天文臺の子午環の観測
1 東京天文臺に於ける故白石通義氏撮影の水蒸氣の OH 吸収帯の研究。其結果 R_1, R_2 なる二つの satellite の Series を得た。これを combination principle にあてはめて見ると Fortrait の P, Q, R の何れか一方 S (+) また (-) 組の quantum number が 1 だけずれて居る様に思はれる。

2 東京天文臺の Gaubier 子午環に依る観測報告。この機械は一九三一年のロススの衝に於て、その天頂距離測定に使用されたのであるが其後機械に多少の手入れを行ひ一九三二年八月三十日より先づ time observation を行ひ時計の修正値、機械の据え附け常数 (a, c) の變化をしらべた。時計修正値の Single obs. の m. e. は ± 0.031 。又天頂距離の観測より、星の δ は與へられたものとして、 φ を求め $\varphi = +33^\circ 40' 18''.49$ を得た。Single obs. の m. e. は $\pm 0''.45$ 。又この間に七回天王星の天頂距離を測定し、赤緯を求め、米曆にある値との差を求め

て $O-C = +1''.30$ を得た。

第二百五十四回 昭和七年十二月十五日

1 理論天體物理學瞥見
2 外遊談

萩 原 雄 祐氏
平 山 清 次氏

1 は天文学教室の講義要項である。次の各題目に就いて大急ぎに述べられた。
(1) 星の外層の輻射平衡と Disk の Darkening (cr) Temperature Ionization (3) 輻射の場に於ける解離 (4) Milne の Chromosphere の Theory (5) κ クトル線の Contour の理論 (6) Contour の Theory / Quantum Mechanics の應用 (7) Hydrogen atmosphere と Emission Spectra (8) 星の内部構造と Cosmogony (9) 星の Hydrodynamics (10) 星の内部の状態方程式 (11) 星の内部の吸収係数の理論 (12) Dense Star の Theory (13) Milne の星の Structure の理論 (14) Energy Generation の問題 (15) Spiral Nebula の Recession
2 萬國天文協會大會へ我國代表として出席せられた平山先生の御話。

●十二月に於ける太陽黒點概況

上旬から中旬にかけて北十度附近に相當に大きな一つの不規則黒點の出現あり、時に數個の小黒點群を伴ひかなり眼を引いた。他には二三の小黒點が観測されたにすぎない。(干場)

●無線報時修正値

東京無線電信局を経て東京天文臺から送つてゐた本年一月中の船橋局發振の報時の修正値は次の通りである。表中 (+) は遅すぎ (-) は早すぎたのを示す。中央標準時十一時(午前)のは受信記録から、二十一時(午後九時)のは發信記録へ電波發振の遅れとして平均 〇・〇六秒の補正を施したものをから算出した。銚子局發振のものも略同様である。(田代)

1933	11 ^h	21 ^h
I		
1	日曜	-0.02
2	-0.22	+0.03
3	祝	臺内故障
4	-0.22	+0.09
5	祝	+0.08
6	+0.07	+0.10
7	+0.11	+0.06
8	日曜	+0.07
9	+0.10	+0.11
10	+0.06	+0.10
11	+0.04	+0.04
12	+0.02	+0.03
13	+0.04	+0.06
14	+0.05	+0.01
15	日曜	+0.02
16	+0.04	+0.09
17	+0.03	+0.04
18	+0.02	+0.03
19	+0.03	+0.02
20	+0.04	+0.06
21	+0.01	+0.02
22	日曜	0.00
23	-0.05	-0.03
24	-0.06	-0.06
25	+0.09	+0.10
26	+0.08	+0.11
27	+0.01	-0.02
28	0.00	+0.04
29	日曜	+0.05
30	+0.02	+0.04
31	+0.07	-0.10

觀測

太陽のウォルフ黒點 (一九三二年)

(第二十五卷第十二號より續く)

表の數値はウォルフ黒點數の定義で示される(黒點群並に單獨黒點數)及び(黒點及び核の總數の値で、例へば 12 は $r=1, f=2$ の意味である。この表のウォルフ黒點數は東京の觀測ある時はその値から導き、缺測の日(表中 * 印)には會員の値から求め、括弧の中に入れたものは前後の日の値から挿入したものである。

(神田、野附)

1932 Oct.	Tokyo	Ig	Ka	Kc	Kh	Kt	M	My	Nt	Ts	Wolf 黒點數
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	—	0.0	0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0
3	—	—	—	—	1.4	1.1	—	—	—	—	*
4	—	—	—	—	1.1	—	—	—	—	0.0	*
5	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0
6	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	—	0
7	0.0	—	—	—	0.0	0.0	—	1.1	—	0.0	0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	—	0
9	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	0.0	*
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0
11	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0
12	1.2	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	8
13	1.5	0.0	—	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	—	—	10
14	—	—	—	0.0	1.5	1.1	—	—	—	—	10
15	—	—	—	1.1	2.3	—	—	—	—	—	20
16	—	—	—	1.1	1.1	—	—	—	—	0.0	9
17	1.11	0.0	0.0	—	1.2	1.2	—	0.0	—	—	14
18	2.6	—	—	1.1	2.2	2.2	0.0	2.2	—	—	17
19	—	—	—	—	2.7	2.2	—	—	—	—	24
20	2.17	—	—	1.3	2.11	2.5	1.6	2.4	—	1.4	27
21	—	—	—	1.5	3.10	—	—	—	—	—	33
22	—	—	—	1.3	2.10	2.7	—	—	—	1.4	25
23	—	—	—	1.4	2.11	1.5	—	—	—	1.3	22
24	1.11	1.5	1.5	1.3	2.10	1.7	1.14	1.5	—	1.3	14
25	—	—	—	1.1	1.7	1.5	—	—	—	1.1	17
26	1.7	—	—	1.1	2.5	1.4	1.3	1.2	—	1.1	11
27	1.6	1.2	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	—	1.1	10
28	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	8
29	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—	—	—	1.1	14
30	—	—	—	1.1	2.5	1.1	—	—	—	0.0	14
31	1.3	—	—	0.0	1.1	1.1	1.2	—	—	0.0	8

1932 Nov.	Tokyo	Ig	Ka	Kc	Kh	Kt	M	My	Nt	Ts	Wolf 黒點數
1	1.3	0.0	0.0	—	1.1	1.1	1.1	0.0	—	—	8
2	—	—	—	0.0	2.10	1.5	—	—	—	—	18
3	1.9	0.0	0.0	0.0	1.12	1.8	0.0	0.0	—	—	12
4	1.8	—	—	1.2	1.5	—	1.3	—	—	—	12
5	1.3	—	—	0.0	0.0	1.4	1.3	0.0	0.0	—	8
6	—	—	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	—	0
7	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0.0	0
8	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0
9	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0
10	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0
11	—	—	—	—	1.1	0.0	—	0.0	—	0.0	9
12	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	0
13	—	—	—	0.0	0.0	1.1	—	—	—	—	5
14	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	17
15	2.7	0.0	—	—	—	—	0.0	0.0	—	—	18
16	—	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0
17	1.5	0.0	1.5	—	1.4	0.0	1.8	1.2	—	1.1	10
18	1.15	1.11	1.11	—	1.11	1.9	1.26	—	—	—	16
19	1.19	1.12	1.15	—	1.16	1.16	1.34	1.14	—	1.8	19
20	1.25	—	—	1.11	1.17	—	—	—	—	—	23
21	1.21	1.10	1.10	1.9	1.15	1.9	1.21	1.10	1.7	1.9	20
22	1.14	1.9	1.9	—	1.7	1.5	1.15	1.8	1.7	0.0	16
23	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	8
24	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	—	0
25	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	—	0
26	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0.0	—	—	—	0
27	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	0
28	—	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	—	0.0	8
29	1.2	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	8
30	1.8	—	—	1.4	1.3	1.4	0.0	1.3	0.0	1.4	12

觀測者	觀測地	口徑	倍率	鏡	十月	十一月	十二月
東京天文臺(Tokyo)	東京三鷹村	4(2)	寫真	0.65	18	19	22
稻垣 武五(Ig)	東京市芝區	3	30	1.10	13	16	11
勝 修三(Ka)	東京市芝區	2.3	32	1.25	11	17	17
草地 重次(Kc)	旭川市外	1	50	1.45	24	12	13
下保 茂(Kh)	札幌市	2.4	44	1.10	31	26	28
香取 真一(Kt)	盛岡市	1	50	1.10	26	19	30
武藏高校生徒(M)	東京市板橋區	3	92	1.10	12	19	23
水谷秀三郎(My)	東京市本郷區	1.5	50	1.10	17	18	21
内藤 一男(Nt)	東京市田原區	3	50	1.45	3	6	17
手島 教三(Ts)	大阪市北區	1	40	1.25	22	11	11

1932 Dec.	Tokyo	Ig	Ka	Kc	Kh	Kt	M	My	Nt	Ts	Wolf 黒點數
1	2.10	1.5	1.5	1.4	1.6	—	1.6	1.4	—	1.5	20
2	1.7	1.5	1.6	—	1.10	1.8	1.5	1.6	0.0	1.7	11
3	1.10	—	—	—	1.9	1.9	1.10	1.8	—	1.10	13
4	—	—	1.6	—	1.8	—	—	—	—	—	20
5	—	—	—	—	1.7	1.2	—	—	—	—	16
6	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	0
7	—	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—	12
8	—	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—	8
9	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	10
10	1.5	1.1	1.1	—	1.1	1.1	1.4	1.2	1.2	1.1	10
11	1.6	—	—	—	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	10
12	1.8	1.1	1.1	—	1.1	1.2	1.3	1.3	—	1.1	12
13	1.9	—	1.1	—	—	—	1.3	1.1	1.3	1.1	12
14	2.11	—	1.1	1.2	1.1	1.4	2.7	1.2	1.3	1.1	20
15	2.13	—	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	2.4	1.3	1.1	21
16	1.7	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	1.7	1.4	1.2	1.3	11
17	1.6	1.3	1.4	—	1.4	1.3	1.5	1.3	1.2	—	10
18	1.5	1.3	1.3	—	1.6	—	1.5	1.3	1.2	1.3	10
19	2.11	1.4	1.4	—	1.4	—	2.5	—	—	—	20
20	2.10	1.2	1.4	1.4	—	1.4	1.7	2.4	1.1	—	20
21	1.6	—	1.2	—	0.0	—	1.5	0.0	0.0	—	10
22	0.0	—	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0
23	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
24	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
25	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
26	—	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(8
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
31	1.6	1.3	1.3	—	1.3	1.2	1.5	1.3	0.0	—	10

1932
観測日数 十月 31 十一月 30 十二月 30
ウネルツ黒點數 10.6 8.0 10.5

三月の天象

●流星群

三月も概して流星の出現数が少ないが、主な輻射點は次の様である。

一日—四日 赤 經 一—一時 四分
一五日頃 一六時 四分 北 五度
一八日頃 二—二時 四分 北七—八度

附近の星 獅子座 α 龍座 γ ケフェウス座 β

緩速 緩速 緩速 緩速

●變光星 次の表は主なアルゴル種變光星の表で、三月中に起る極小の中比較的
本邦で観測し易いもの二回を示したものである。時刻は中央標準時で表はし十二時

以後は午後である。
長週期變光星の極大の月日は本誌第二十五號第二三七頁参照。三月中に極大に達する筈の觀測の望ましい星はアンドロメダ座R、ケンタウルス座T、ケフェウス座S、鯨座U、白鳥座RS、ヘルクレス座U、蠍座L、射手座RT、大熊座R、乙女座R等である。

アルゴル種	範圍	極小	極大		D	d
			中、標、常用時(三月)	小		
062532 WW Aur	5.7—6.3	6.2	2 12.6	1 19, m ₂ 25	19	5.7
023969 RZ Cas	6.2—7.9	6.3	1 4.7	3 20, 15	19	5.7 0.4
003974 YZ Cas	5.6—6.0	—	4 11.2	3 0, 20	21	7.8
005381 U Cep	6.9—9.3	—	2 11.8	1 21, 16	20	10.8 1.9
077416 R CMa	5.7—6.4	—	1 3.3	16 22, 24	21	7.2 0.0
061856 RR Lyn	5.8—6.2	—	9 22.7	5 23, 25	20	8
030140 β Per	2.3—3.5	—	2 20.8	1 20, 21	22	9.3 0
035727 RW Tau	7.1—11.0	—	2 18.5	1 22, 26	20	8.8 1.3
103946 TX UMa	6.9—9.1	—	3 1.5	14 22, 17	23	< 7

●東京(三鷹)で見える星の掩蔽

方向は北極又は天頂から時計の針と反対の向に算く。

三月	星名	等級	掩蔽		出現		月齡
			中、標、常用時	方、向、北極、天頂、常用時	方、向、北極、天頂、常用時	方、向、北極、天頂、常用時	
5	406 B Tau	5.6	23 51	101 0	40 24	49 280	9.1
8	k Gem	3.6	2 11	110 52	3 6	293 240	11.2
10	12 B Leo	6.3	0 17	105 52	1 24	324 267	13.1
10	α Leo	1.3	19 14	172 226	19 57	245 295	13.9
11	55 Leo	6.1	—	—	18 48	281 386	14.9
15	83 Vir	5.6	3 40	127 102	4 55	292 254	18.3
15	9 G Lib	6.5	23 28	66 106	24 4	1 35	19.1
18	135 B Sco	6.0	3 3	116 140	4 28	273 276	21.3

●惑星だより 太陽 一日夜明五時四十分、出六時十二分、南中十一時五十三

分六、其時の高度は四十六度六分、入は十七時三十六分である。十六日は五時五十三

分に出で、十一時五十分〇に南

中し、十七時四十九分に入る。此

頃晝夜の長さ殆ど等しくなり、十

八日彼岸を過ぎ、二十一日十時四

十三分春分となる。これから晝間

の長さは夜間よりも次第に長くな

つて行く。二十三日社日。水瓶座

から魚座へと進む。

月 一日正午月齡四・六で始り、

八時十四分に出て、二十二時二十

一分に入る。上弦は四日十九時二十

三分で、牡牛座に在る。望は十二

日十一時四十六分で、獅子座の

東部に在る。十八時一分に出て終

夜を照す。下弦は十九日六時五分

で、一時八分に出て、明方南中し

十時二十五分に入る。朔は二十六

日十二時二十分で、十八時八分に

没す。最遠は四日三時と、三十一

日二十二時で、最近は十六日三時

である。

水星 太陽に近くて観難い。二

日六時五十二分に出て、十二時五

十五分に南中し、十八時五十八分

に入る。三日十六時近日點を通り

七日五時東方最大離隔となる。其角距離は十八度十四分で、此頃は日没後一時間位

西天に姿を見せる様になる。十三日十三時日心黄緯最北となり、十四日留、順行か

ら逆行に移る。二十三日十七時内合となり、此頃太陽と殆ど同時に出入する。二十

六日二時二十五分月と合をなす。

金星 太陽に近くなつたので観る機会が少くなつた。二日は五時四十三分に出て

十一時七分に南中し、十六時三十一分に入る。光度は負三・四等である。二日十二時

遠日點を通り、二十四日十九時日心黄緯最南となる。二十六日一時五分月と、同十

時水星と合となる。

火星 終夜觀望の好期である。光度は負一・〇等から負〇・六等に變る。二日五時

衝となり、十七時二十一分に出て、〇時一分に南中し、六時三十六分に没す。三日

二十二時火星は地球に最も近づく。十一日十四時二十九分月と合となり、兩星は接

近して昇る。二十二日では十五時二十八分に出て、二十二時十分南中し、四時五

十七分に入る。獅子座に於て逆行中である。

木星 木星と極めて接近し、火星と共に終夜觀望の好期である。二日は十八時六

分に出て、〇時二十八分に南中し、六時四十六分に入る。光度は負二・〇等である。

九日十七時衝となり、十二日八時十七分月と合をなす。二十二日では十六時三十五

分に出て、二十二時五十六分に南中し、五時二十一分に没す。火星と同様獅子座を

逆行してゐる。

土星 日出前凡そ一時間位に昇るから、曉の東天に金星と同様に僅かの間觀られ

る。光度は一・〇等、二日は四時五十分に出て、十五時七分に入る。山羊座を徐々に

順行してゐる。二十二日は三時三十八分に出て、十三時五十八分に入る。

天王星 日没後凡そ二時間位西天に姿を留めてゐるが、光度微弱の爲肉眼では觀

難い。光度は六・二等。魚座に於て、順行中である。二日は七時五十七分に出て、十

四時二十二分に南中し、二十時四十六分に入る。二十八日一時四分月と合をなす。

海王星 獅子座を徐々に逆行してゐる。火星、木星等と共に終夜の觀望に適する

が、光度微弱の爲肉眼では見えない。光度は七・七等。二日は十七時十六分に出て、

六時十六分に入る。十一日十四時三十分月と合をなす。

プルートー 光度十五等。雙子座に於て逆行中である。

●星座 月始めの宵の天空には銀河が南北に貫流し雙子、小犬、アルゴ、蟹、海

蛇等は午線近くに、牡羊、牡牛、オリオン、一角獸、大犬、取者等は既に西に去つ

てゐる。東天には牛飼、乙女、獅子、小獅子、獵犬等が姿を現はしてゐる。(吉廣)

(變光星の觀測)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	E-t.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.									
蟹座 RS			242			242			242			242			242		
090431(RS Cnc)			7046.9	5.7	Kh	7040.1	6.2	Ku	7063.9	8.3	Gm	7040.9	7.1	Kr	7052.1	7.3	Gm
			49.9	5.7	Ku	40.9	6.2	Kt	64.9	8.4	"	41.9	7.1	Kt	52.3	6.8	Kh
242			50.8	5.5	Nt	40.9	6.5	Kn	白鳥座 RT			57.9	7.9	Kn	62.1	6.6	Gm
7041.3	7.4	Kn	51.9	5.7	Kh	40.9	6.3	Kr	194048(RT Cyg)			58.9	7.4	Kt	62.1	6.7	Ku
44.1	7.1	Ku	55.9	5.8	"	41.9	6.4	Hh				59.9	7.7	Kn	63.1	6.6	"
51.3	6.7	Kn	55.9	6.0	Ku	41.9	6.2	Kt	7065.0	9.2	Kn	60.9	7.3	Kr	63.1	6.5	Gm
62.0	6.6	Kh	56.9	6.0	"	41.9	6.3	Ku	白鳥座 SS			62.0	7.5	Kn	65.1	6.4	"
62.1	6.6	Kk	56.9	5.8	Kh	42.9	6.3	Gm	213843(SS Cyg)			66.9	7.4	Kt	68.1	6.5	Hd
62.1	6.7	Ku	57.9	6.0	"	42.9	6.3	Kr				67.9	7.3	"	69.3	6.5	Kh
64.0	6.6	Kh	57.9	6.0	Ku	43.0	6.4	Kh	7035.0 [10.6	Kn		75.9	7.3	"	70.3	6.5	"
65.1	6.8	Kn	57.9	5.7	Nt	43.9	6.3	Gm				87.9	7.1	"	73.2	6.2	Ku
67.1	6.6	Kt	58.9	6.0	Kh	43.9	6.3	Kh	42.9	12.2	Gm	龍座 TX			74.1	6.4	"
68.0	6.6	"	58.9	6.2	Kt	44.1	6.1	Ku	43.9	12.1	"	163360(TX Dra)			75.1	6.4	"
70.0	6.9	Kh	60.9	6.2	Kh	44.9	6.3	Kh	50.9 [11.8	"		7041.9	7.7	Nt	76.1	6.4	"
71.0	6.9	"	60.9	6.4	Kr	45.9	6.3	"	51.9	12.0	"	42.9	7.8	"	91.0	6.5	Kh
73.1	6.6	Kk	61.9	6.0	Kh	46.9	6.3	"	57.0	9.5	"	61.9	7.9	Kh	92.0	6.1	Hh
74.1	6.5	Ku	61.9	6.2	Kn	50.9	6.3	Gm	57.9	10.1	"	63.9	7.5	"	92.0	6.6	Kh
75.0	6.7	Kh	61.9	6.2	Ku	51.9	6.3	"	58.9	10.5	"	64.9	7.4	"	93.1	6.5	Ku
75.0	6.6	Kt	62.9	6.2	"	51.9	6.4	Kh	59.9	11.8	"	65.9	7.6	"	96.0	6.2	Hh
76.0	6.8	Kh	62.9	5.8	Nt	55.9	6.2	"	61.9	12.0	"	69.9	7.5	"	99.1	6.5	Ku
76.1	6.7	Ku	63.9	6.3	Kh	56.9	6.3	Ku	63.0	11.9	"	70.9	7.4	"	7100.0	6.6	"
77.0	6.8	Kh	63.9	6.4	Kr	56.9	6.3	Kh	63.9	12.1	"	72.9	7.6	"	兎座 R		
80.3	6.7	Kt	63.9	6.3	Ku	57.9	6.3	"	64.9	12.1	"	74.9	7.3	"	C45514(R Lep)		
87.9	6.6	"	63.9	6.4	Kt	57.9	6.4	Gm	65.0 [10.6	Kn		75.9	7.5	"	7014.3	9.3	Kh
89.0	6.8	Kh	64.9	6.3	Kh	57.9	6.7	Kn	白鳥座 WX			86.9	7.5	"	33.3	9.2	"
89.0	6.6	Ku	64.9	6.5	Ku	58.9	6.1	Kt	201437(WX Cyg)			88.9	7.6	"	59.0	9.0	"
91.0	6.8	Kh	64.9	6.1	Nt	58.9	6.3	Kh				91.9	7.6	"	60.0	9.2	"
92.0	6.8	"	65.9	6.2	Kh	58.9	6.4	Gm	7042.5 [11.0	Gm		ヘルクス座 T			62.0	9.2	"
93.0	6.6	Ku	66.9	6.6	Kt	59.9	6.3	"	白鳥座 AF			180531(T Her)			64.0	9.4	"
97.0	6.7	"	67.9	6.5	"	59.9	6.2	Kh	192745(AF Cyg)			7031.9	9.1	Hh	65.0	9.3	"
99.0	6.4	"	69.9	6.1	Kh	60.9	6.2	Kr				33.9	9.2	"	66.0	9.3	"
7103.0	6.6	Kk	70.9	6.2	"	60.9	6.4	Kr	7015.0	7.2	Kn	40.9	9.4	"	68.0	8.5	Hd
冠座 R			72.9	6.3	"	61.9	6.4	Gm	32.9	7.1	Kt	43.9	9.6	"	70.0	9.1	Kh
154428(R CrB)			73.9	7.1	Ku	61.9	6.3	Kh	33.0	6.8	Kn	ヘルクス座 AC			71.0	8.9	"
7032.8	6.1	Kt	74.9	6.7	Kh	62.0	6.7	Kn	33.9	7.2	Hh	182621(AC Her)			75.0	9.0	"
33.3	6.1	Kh	75.9	6.7	"	63.9	6.2	Kt	34.0	7.2	Kt				76.0	8.6	"
34.3	6.1	"	75.9	6.8	Kt	63.9	6.3	Gm	35.0	7.1	"	6442.1	8.2	Kn	77.0	8.8	"
34.9	6.0	Kt	86.9	7.0	Kh	63.9	6.2	Kh	35.0	6.7	Kn	6594.2	8.1	"	86.9	8.6	"
35.3	6.0	Kh	白鳥座 R			63.9	6.2	Kr	36.0	7.2	Kt	6628.9	8.2	"	90.9	8.4	"
69.3	6.0	"	193449(R Cyg)			63.9	6.2	Ku	40.9	6.7	Kn	42.9	8.3	"	91.9	8.3	"
70.3	6.0	"				64.9	6.4	Gm	42.9	7.1	Gm	43.9	8.2	"	小獅子座 R		
72.3	6.1	Kn	7033.9	8.0	Hh	64.9	6.3	Kh	43.9	6.9	"	43.9	8.2	"	093934(R LMI)		
80.3	5.9	Kt	40.9	8.0	"	65.0	6.7	Kn	43.9	7.3	Hh	53.0	8.1	"	7043.3	11.2	Gm
獵犬座 V			42.9	6.6	Gm	65.9	6.4	Kh	50.9	7.1	Gm	6721.4	7.9	"	44.3	11.2	"
131546(V CVn)			43.9	6.6	"	66.6	6.1	Kt	51.9	7.1	"	6986.0	8.3	"	50.1	11.2	"
7073.1	7.6	Kk	43.9	8.2	Hh	67.9	6.2	"	57.9	7.1	"	7005.9	8.1	"	51.1	11.2	"
白鳥座 X			50.9	6.7	Gm	69.9	6.2	Kh	57.9	6.8	Kn	31.9	7.9	Hh	52.1	11.2	"
194632(X Cyg)			51.9	6.7	"	70.9	6.4	"	58.9	7.1	Gm	33.9	7.8	"	65.1	12.6	"
702.9	5.0	Kr	57.9	7.3	"	72.9	6.4	"	58.9	7.0	Kt	34.9	8.1	Kn	梨座 XY		
32.9	5.2	Kt	73.0	6.2	Ku	73.0	6.2	Ku	59.9	6.9	Kn	40.9	8.1	"	183439(XY Lyr)		
33.9	5.9	Kh	74.9	6.4	Kh	74.9	6.4	Kh	59.9	7.1	Gm	40.9	7.9	Hh	7032.9	6.4	Kt
33.5	5.2	Kh	75.9	6.1	Kt	75.9	6.1	Kt	61.9	7.0	"	43.9	8.0	"	40.9	6.2	"
33.9	5.5	Kr	75.9	6.3	Kh	75.9	6.3	Kh	62.0	6.8	Kn	海蛇座 U			41.9	6.5	Nt
34.0	5.2	Kt	76.9	6.3	"	76.9	6.3	"	63.9	7.0	Gm	103212(U Hya)			42.9	6.4	"
34.9	5.4	Kh	86.9	6.4	"	86.9	6.4	"	63.9	6.9	Kt				46.9	6.3	Kh
34.9	5.2	Kt	白鳥座 W			87.9	6.3	Kr	64.9	7.0	Gm	7040.4	5.6	Kr	50.9	6.5	Nt
35.9	5.6	Kh	213244(W Cyg)			87.9	6.1	Kt	65.0	7.0	Kn	77.3	5.9	"	51.9	6.2	Kh
36.0	5.2	Kt	6975.1	6.5	Ko	87.9	6.2	Ku	66.9	7.1	Kt	80.3	5.8	Kt	55.9	6.3	"
40.9	5.5	"	76.0	6.5	"	88.9	6.3	Kh	67.9	7.1	"	海蛇座 RT			56.9	6.3	"
40.9	6.1	Hh	83.0	6.5	"	90.9	6.4	"	75.9	7.2	"	082405(RT Hya)			57.9	6.4	Kh
40.9	5.0	Kn	85.1	6.5	"	91.9	6.4	"	87.9	7.2	"	7073.1	8.6	Kk	57.9	6.4	Nt
40.5	5.9	Kr	7015.0	6.7	Kn	96.0	6.3	Hh	白鳥座 CH			獅子座 R			58.9	6.4	Kh
41.9	5.5	Ku	32.1	6.3	Hh	99.9	6.4	Ku	192150(CH Cyg)			094211(R Leo)			58.9	6.5	Kt
41.9	5.4	Nt	32.9	6.1	Kh	白鳥座 RS			6983.0	7.0	Ko	7034.1	8.7	Hh	60.9	6.3	Kh
42.9	6.4	Kr	33.0	6.8	Kn	200938(RS Cyg)			7015.0	6.9	Kn	41.1	8.6	"	61.9	6.3	"
42.9	5.5	Ku	33.9	6.2	Kr	7042.9	8.7	Gm	32.9	6.8	Kt	42.2	8.4	"	62.9	6.5	Nt
42.9	5.4	Nt	33.9	6.3	Kh	43.9	8.7	"	33.0	7.4	Kn	42.3	7.7	Gm	63.9	6.4	Kh
43.0	5.7	Kh	34.9	6.4	Kh	50.5	8.8	"	33.9	6.9	Kr	42.3	8.0	Kh	63.9	6.4	Kt
43.9	6.1	Hh	35.0	6.5	Kn	51.1	8.8	"	34.0	7.0	Kt	43.3	7.7	Gm	64.9	6.4	Nt
43.9	5.7	Kh	35.9	6.3	Kh	58.9	8.4	"	35.0	7.4	Kn	44.3	7.7	"	65.9	6.3	Kh
45.9	5.6	"	36.0	6.2	Kt	59.9	8.3	"	36.0	7.1	"	50.2	7.4	"	65.9	6.4	Kt
			36.9	6.3	Kh	61.9	8.3	"	40.9	7.5	Kn	51.1	7.4	"	66.9	6.3	"

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
水瓶座 R 233815(R Aqr)			242 7032.9	m 3.3	Kt	242 7064.9	m 3.3	Kh	242 7064.9	m 8.0	Kh	242 7069.9	m 7.2	Kh	242 7076.9	m 7.8	Kh
			33.0	3.1	Kr	64.9	3.1	Nt	65.9	8.1	"	72.9	7.1	"	86.9	7.6	"
			33.9	3.2	"	65.1	3.5	Gs	69.3	8.1	"	73.0	6.9	Ku	88.9	7.9	"
242 7033.9	8.5	Kh	34.0	3.2	Kh	65.9	3.3	Kh	70.0	8.2	"	73.1	7.2	Kk	90.9	7.8	"
34.9	8.6	"	35.0	3.3	"	67.0	3.4	Kt	70.9	8.2	"	73.9	7.1	Nt			
35.9	8.5	"	36.0	3.3	"	67.1	3.5	Gs	72.9	8.1	"	74.1	7.0	Ku			
41.0	8.0	Kn	36.0	3.3	Kt	68.0	3.4	Kt	74.9	8.2	"	75.0	6.8	"	鯨座 021403(o Cet)		
43.9	8.5	Kh	39.0	3.3	Kh	69.0	3.3	Ku	75.9	8.0	"	76.1	6.9	"	7032.1	8.9	Hh
56.9	8.7	"	40.0	3.1	Ku	69.0	3.1	Nt	76.9	8.2	"	86.9	7.2	Kh	33.9	8.9	"
57.9	8.4	"	40.1	3.1	Nt	69.3	3.3	Kh	85.9	8.2	"	88.9	7.2	"	40.0	9.0	"
58.9	8.5	"	40.3	3.2	Kr	70.0	3.2	"	86.9	8.1	"	88.9	6.9	Ku	41.9	9.0	"
60.9	8.5	"	41.0	3.2	Kt	70.0	3.4	Kt	88.9	8.3	Nt	88.9	7.0	Nt	43.0	9.0	"
61.9	8.5	"	41.9	3.1	Nt	70.9	3.3	Kh	88.9	8.1	Kh	90.9	7.2	Kh	43.9	8.9	"
63.9	8.5	"	42.1	3.1	Ku	72.9	3.3	"	90.9	8.2	"	91.9	7.2	"	62.0	9.1	Kn
64.9	8.5	"	42.1	3.6	Gm	73.0	3.2	Kk	91.9	8.2	"	93.0	7.0	Ku	67.9	9.1	Hd
64.9	8.2	Kn	42.3	3.8	"	73.0	3.2	Ku				96.2	7.0	Hh	92.0	7.9	Hh
65.9	8.5	Kh	42.3	3.1	Kh	73.9	3.1	Nt	駁者座 UX 050849(UX Aur)			97.0	6.9	Ku	97.0	7.3	"
69.9	8.6	"	42.9	3.8	Gm	73.9	3.2	Kk				99.0	6.8	"	97.0	7.1	Ku
70.9	8.5	"	42.9	3.1	Nt	74.0	3.5	Gs	7020.3	8.4	Kn	99.9	6.9	"	98.9	7.0	"
88.9	8.8	"	43.0	3.5	Gs	74.1	3.2	Ko	35.0	8.2	"				99.9	6.8	"
			43.9	3.2	Nt	74.9	3.2	"	41.3	8.4	"	半飼座 V 142539(V Boo)					
水瓶座 T 204405(T Aqr)			44.0	3.3	Kh	74.9	3.4	Kh	51.3	8.5	"	7052.9	7.9	Kh	鯨座 R 022000(R Cet)		
			44.1	3.5	Gm	75.0	3.4	Kt	57.9	8.0	"	69.3	7.9	"	7032.1	8.8	Hh
7033.9	8.7	Hh	44.1	3.5	Gs	75.1	3.2	Kk	59.9	8.3	"	70.3	7.9	"			
40.9	8.8	"	44.1	3.1	Ku	75.1	3.2	Ko	61.9	8.6	Kh						
43.9	8.9	"	45.0	3.0	Kr	75.9	3.4	Kh	62.0	8.2	Kn	ケフェウス座 T 210868(T Cep)			鯨座 T 001620(T Cet)		
			45.1	3.5	Gs	76.0	3.1	Ko	63.9	8.2	Kh				7032.1	7.5	Hh
水瓶座 V 204102(V Aqr)			45.9	3.3	Kh	76.1	3.2	Kk	64.9	8.4	"	7032.1	7.5	Hh	7032.9	6.5	Kt
			49.0	3.1	Nt	76.1	3.2	Kr	65.1	8.4	Kn	33.9	7.8	"	33.9	6.6	Kh
7033.9	9.4	Kh	50.1	3.5	Gm	76.9	3.3	Kh	65.9	8.5	Kh	34.9	7.4	Kn	34.0	6.5	Kt
34.9	9.3	"	50.8	3.1	Nt	80.0	3.2	Ko	69.9	8.2	"	40.0	7.5	Ku	34.9	6.4	Kh
35.9	9.2	"	51.1	3.5	Gm	80.9	3.1	"	72.1	8.3	Kn	40.1	7.6	Nt	35.0	6.3	Kt
58.9	9.4	"	51.1	3.5	Gs	81.2	3.1	"	72.9	8.2	Kh	40.9	8.0	Hh	35.9	6.5	Kh
63.9	9.3	"	51.9	3.5	Gm	82.1	3.1	"	74.9	8.2	"	41.9	7.5	Ku	36.0	6.3	Kt
64.9	9.4	"	52.1	3.5	Gs	83.9	3.1	Nt	75.9	8.4	"	41.9	7.4	Nt	41.0	6.4	Kn
65.9	9.3	"	52.3	3.1	Kh	86.1	3.1	Ko	86.9	8.6	"	42.9	7.3	Nt	41.9	6.2	Kt
69.9	9.6	"	53.1	3.5	Gs	86.9	3.4	Kh	88.9	8.2	"	42.9	7.3	Nt	41.9	6.1	Nt
			55.1	3.5	Gm	86.9	3.4	Kr	90.9	8.1	"	43.0	8.0	Hh	42.9	6.3	"
水瓶座 Z 234716(Z Aqr)			55.1	3.5	Gs	87.0	3.1	Ko	91.9	8.1	"	43.9	7.9	"	43.9	6.2	Kh
			55.9	3.1	Nt	87.9	3.2	Kk	駁者座 AB 044930b(AB Aur)			44.1	7.5	Ku	46.9	6.2	"
7033.9	9.7	Kh	56.1	3.5	Gm	87.9	3.4	Kt	7040.0	7.1	Hh	57.9	7.5	"	56.9	6.2	"
34.9	9.5	"	56.9	3.3	Kh	88.0	3.1	Ko	40.0	7.0	Ku	57.9	7.4	Nt	57.9	6.1	"
35.9	9.4	"	57.1	3.5	Gm	88.9	3.4	Kh	41.3	7.5	Kn	59.9	7.8	Kn	57.9	6.1	Kn
41.0	9.8	Kn	57.1	3.5	Gs	88.9	3.2	Ku	41.9	7.0	Hh	61.9	7.4	Ku	58.9	6.1	Kh
42.9	9.1	Kh	57.9	3.5	Gm	88.9	3.1	Nt	42.0	7.2	Nt	61.9	7.1	Nt	59.0	5.9	Kt
57.9	9.1	"	57.9	3.3	Kh	89.0	3.1	Kk	42.1	6.9	Ku	62.0	8.1	Kn	59.9	5.9	Kn
58.9	8.6	"	57.9	3.1	Nt	89.1	3.4	Gs	43.0	7.0	Hh	62.9	7.2	Nt	59.9	6.0	Kh
61.9	8.7	"	57.9	3.2	Ku	90.9	3.4	Kh	43.0	7.0	Gm	62.9	7.4	Ku	60.9	5.8	Kr
62.0	8.5	Kn	53.9	3.2	Kt	91.0	3.1	Ko	43.9	6.9	Nt	63.9	7.4	"	61.9	6.1	Kh
63.9	8.5	Kh	58.9	3.3	Kh	91.9	3.4	Kh	44.1	7.0	Gm	63.9	7.2	Nt	61.9	6.0	Kn
64.9	8.7	"	58.9	3.5	Gm	91.9	3.2	Kr	44.1	6.9	Ku	64.9	6.9	"	62.0	5.8	Kt
65.9	8.6	"	59.1	3.5	Gs	91.9	3.3	Kt	50.1	7.0	Gm	64.9	7.4	Ku	62.9	6.1	Nt
69.9	8.4	"	59.9	3.5	Gm	92.1	3.5	Gs	51.9	7.1	"	73.0	7.1	"	63.9	5.8	Kh
70.9	8.4	"	59.9	3.3	Kh	92.1	3.2	Ko	57.9	7.0	"	73.9	7.0	"	63.9	6.1	Kk
88.9	8.3	"	60.0	3.5	Gs	92.9	3.4	Kh	57.9	7.0	"	73.9	7.0	Nt	63.9	6.3	Nt
			60.0	3.1	Kk	93.0	3.0	Ku	57.9	7.0	"	75.0	7.2	Ku	64.9	5.8	Kh
水瓶座 RU 237917(RU Aqr)			60.9	3.3	Kh	93.0	3.2	Nt	57.9	7.0	Ku	87.9	6.5	"	64.9	6.2	Nt
			60.9	3.2	Kr	96.9	3.1	"	59.9	7.0	Gm	87.9	6.4	Kr	65.9	5.9	Kh
7041.3	9.9	Kn	61.0	3.6	Gs	97.0	3.1	Ku	60.9	7.1	Kh	88.9	6.6	Nt	67.0	5.8	Kt
64.9	9.9	"	61.9	3.3	Kh	97.0	3.5	Gs	61.9	7.1	"	88.9	6.8	Ku	67.9	5.8	"
			61.9	3.2	Nt	93.9	3.4	"	62.0	7.0	Gm	90.0	6.8	Kr	69.9	5.8	Kh
駁者座 ε 045443(ε Aur)			62.0	3.3	Kt	99.0	3.1	Ku	61.1	7.0	Ku	99.9	6.3	Ku	70.9	5.8	"
			62.0	3.2	Ku	103.0	3.1	Kk	62.9	7.1	Nt				74.9	6.0	"
6975.3	3.2	Ko	62.0	3.5	Gm	駁者座 TW 054945(TW Aur)			63.1	7.0	Ku	ケフェウス座 SS 033380(SS Cep)			75.9	5.9	Kt
76.1	3.1	"	62.1	3.1	Kk	7042.0	8.4	Nt	63.1	7.0	Gm	7065.1	7.1	Kn	76.9	6.0	Kh
83.1	3.2	"	62.9	3.1	Nt	53.9	7.7	Kh	63.9	7.2	Kh	69.9	7.8	Kh	85.9	5.8	Kt
85.1	3.2	"	63.0	3.4	Kt	59.9	7.9	"	64.0	7.0	Nt	70.9	7.8	"	87.9	5.9	"
86.3	3.2	"	63.1	3.5	Gm	67.9	8.2	"	64.9	6.9	Gm	72.9	7.8	"	88.9	5.9	Kh
7004.0	3.2	"	63.1	3.5	Gs	61.9	8.0	"	64.9	7.2	Kh	73.1	7.2	Kk	鯨座 R 081112(R Cnc)		
05.1	3.2	"	63.9	3.4	Kh	62.9	8.1	Nt	65.1	7.1	Kn	74.9	7.6	Kh			
07.1	3.2	"	63.9	3.2	Kk	63.9	8.0	Nt	65.9	7.2	Kh	75.9	7.6	"			
10.0	3.2	"	63.9	3.0	Kr	64.0	8.0	Nt	69.0	6.9	Ku	76.1	7.2	Kk	7065.1	11.1	Gm
11.0	3.2	"	63.9	3.1	Nt	64.9	8.1	"									
14.1	3.2	"	64.0	3.5	Gs												
15.1	3.2	"	64.9	3.5	Gm												

(變光星の觀測)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	
オリオン座 CI 052301(CI Ori)	242 7039.9	m 7.6	Kk	242 6995.9	m 5.6	Kh	242 7028.9	m 5.8	Ku	242 6999.3	m 8.1	Kh	242 7031.9	m 7.3	Kh			
242 7017.4	5.0 Km	楯座 R 184205(R Set)	96.9 98.9	5.6 5.6	" "	28.9 29.9	6.0 5.9	Nt Ku	7003.3 04.3	8.1 8.1	" "	7031.9 32.9	7.2 7.2	" "				
ベガス座 R 230110(R Peg)	6485.1 6595.0	5.9 5.9	Gm "	00.0 01.9	5.8 5.6	Kn Kh	30.9 30.9	6.0 6.0	Kr Kh	07.3 08.0	8.1 8.1	" "	32.9 34.1	7.3 7.2	Nt "			
6629.9	10.0	Gm	96.9 6628.9	5.9 6.4	" "	02.9 03.9	5.7 5.6	" "	31.9 32.9	6.0 6.4	" Nt	09.3 10.3	8.1 8.1	" "	36.9 36.9	7.1 7.1	Ku Ku	
ペガス座 AG 214612(AG Peg)	6913.1 50.1	6.9 5.7	Km "	06.0 06.0	5.7 5.9	Kr Kn	191019(R Sgr)	射 手 座 R 191019(R Sgr)	17.3 31.0	8.1 8.1	" "	6913.1 7021.4	8.8 (9.9)	Km "				
7008.1	7.2	Km	06.9 72.0	5.9 5.5	" Kh	07.9 07.9	5.7 5.8	" Kt	6986.0 7007.9	7.7 8.5	Km "	大 熊 座 S 123961(S UMa)	8.8 9.8	Km Gm				
ペルセウス座 U 015354(U Per)	75.0 76.0	5.7 5.8	Kr "	07.9 07.9	5.9 5.7	Od Ku	射 手 座 S 191319(S Sgr)	07.9 07.9	5.9 5.7	Od Ku	6984.1 86.1	7.8 7.7	Gm "	6486.0 91.1	9.8 9.4	Gm "		
6959.0	8.3	Kh	07.9 76.0	5.6 5.8	Kh "	07.9 07.9	4.9 5.7	Nt Ku	6986.1 7007.9	12.7 (12.2)	Km "	86.1 7001.9	7.7 8.8	" Kh	6696.1 6850.0	7.7 11.6	" Km	
72.0	8.3	"	08.0 76.9	5.9 5.5	Kh Od	08.0 08.9	5.9 5.9	Kt Kt	射 手 座 RR 194529(RR Sgr)	03.9 03.9	8.7 8.7	" "	大 熊 座 Z 115158(Z UMa)	8.5 8.5	Km Kk			
77.1	8.5	Hd	08.9 79.0	5.6 5.5	Kh "	08.9 08.9	4.8 4.8	Nt Nt	6982.9	8.2	Kr	06.9 07.9	8.8 8.5	" "	6913.1 7017.4	8.5 7.9	Km "	
86.9	8.5	"	09.9 81.9	5.9 5.9	Kt Km	10.9 10.9	5.9 5.6	" Kh	射 牛 座 W C42215(W Tau)	09.9 09.9	8.6 8.6	Kh Kh	大 熊 座 RY 121561(RY UMa)	8.4 8.4	" "			
7008.0	8.4	"	81.9 81.9	5.9 5.9	Km Kt	10.9 10.9	5.8 5.8	Kt Kt	7014.1	10.6	Mj	07.9 08.1	8.6 8.5	Nt Ku	21.3 8.3	Kk Kk		
13.9	8.3	Kh	82.0 82.9	5.6 5.3	Kh Kr	11.9 11.9	5.8 5.8	Kt Kt	射 牛 座 Y 053920(Y Tau)	11.9 12.0	8.6 8.5	Kh Kh	6392.8 6481.1	7.6 7.8	Gm "			
14.9	8.3	"	83.0 83.0	5.7 5.6	Kn Kh	12.9 12.9	5.9 5.8	Kt Kt	6974.3	8.3	Kh	15.9 16.9	8.1 8.6	Km Kh	7020.3 86.0	7.7 7.6	Kk "	
15.9	8.3	"	83.9 83.9	5.5 5.5	Kh Kr	13.9 13.9	5.8 5.9	" Km	78.9	8.1	"	16.9 20.2	8.6 8.0	Kh Ku	86.0 6696.1	7.6 7.6	" "	
16.9	8.2	"	85.0 85.9	5.4 5.7	Kr Kh	14.9 14.9	5.6 5.6	" Kh	81.3	8.0	"	20.2 26.4	8.0 8.2	Ku Nt	6696.1 7020.3	7.6 7.7	" Kk	
29.9	8.4	"	85.9 86.0	5.7 5.8	" Km	14.9 16.9	5.8 5.7	Kt Kh	82.3	8.0	"	26.4 28.9	8.2 7.7	Nt Ku	6913.0 50.1	8.4 8.4	Km "	
30.9	8.4	"	86.9 87.9	5.6 5.6	Kh Kt	18.9 19.9	5.8 5.6	Kn Ku	83.3	8.0	"	28.9 29.0	7.7 7.8	Ku Hh	6913.0 52.0	8.4 8.4	Km "	
31.9	8.4	"	88.0 89.9	5.9 5.6	Kt Kh	21.9 24.9	6.0 5.7	Kn Kh	87.3	8.1	"	29.0 29.9	8.2 7.4	Nt Kh	7008.0 15.9	8.4 8.4	" "	
32.9	8.4	"	90.9 91.9	5.6 5.6	" "	26.9 26.9	5.7 4.9	Ku Nt	88.3	8.0	"	29.9 30.9	7.8 7.3	Hh Nt	21.0 8.3	8.3 8.3	" "	
ペルセウス座 W 024356(W Per)	85.9 86.0	5.7 5.9	Kh Kn	13.9 14.9	5.7 5.8	Kh Kt	13.9 14.9	5.7 5.8	Kh Kt	93.3	8.1	"	30.9 30.9	8.1 8.1	Nt Nt	21.0 8.3	8.3 8.3	" "
7008.0	9.9	Mj	16.9 86.0	8.2 5.8	" Km	82.9 18.9	5.8 5.8	Kt Kn	95.3	8.1	"	30.9 30.9	8.1 8.1	Nt Nt	21.0 8.3	8.3 8.3	" "	
14.1	9.3	"	87.9 88.0	5.6 5.9	" Kt	19.9 21.9	5.6 6.0	Ku Kn	射 牛 座 Y 053920(Y Tau)	13.9 13.9	5.7 5.6	Kh Kh	6974.3 78.9	8.3 8.1	Kh "	15.9 16.9	8.1 8.6	Kh Kh
鱈 座 L ² 071044(L ² Pup)	88.0 89.9	5.9 5.6	Kt Kh	21.9 24.9	6.0 5.7	Kn Kh	24.9 26.9	5.7 5.7	Kh Ku	83.3 88.3	8.0 8.0	" "	28.9 29.0	7.7 7.8	Ku Hh	6913.0 50.1	8.4 8.4	Km "
7020.3	5.9	Kk	90.9 91.9	5.6 5.6	" "	26.9 26.9	5.7 4.9	Ku Nt	89.3	8.1	"	29.9 30.9	7.4 7.3	Kh "	15.9 21.0	8.4 8.3	" "	
彫刻室座 S 001032(S Scl)	92.9 93.9	5.6 5.6	" "	27.0 27.9	5.9 6.0	" "	27.0 27.9	5.9 5.9	Kt Kr	92.3 93.3	8.1 8.1	" "	29.9 30.9	7.4 7.3	Kh "	15.9 21.0	8.4 8.3	" "
	94.9	5.6	"	27.9	5.9	Kr	27.9	5.9	Kr	95.3	8.1	"	30.9	8.1	Nt			

變光星の觀測 (II)

觀測者 五味 一明(Gm)、五味すみ江(Gs)、藤本 英男(Hd)、古畑 正秋(Hh)、下保 茂(Kh)
 神田 清(Kk)、金森 壬午(Kn)、金子 正己(Ko)、笠原 貞芳(Kr)、香取 眞一(Kt)
 黒岩 五郎(Ku)、宮島善一郎(Mj)、内藤 一男(Nt)
 毎日零日のユリウス日 1931 IV 0 242 6432 IX 0 242 6585 X 0 242 6615 XI 0 242 6646
 1932 I 0 242 6707 IX 0 242 6951 X 0 242 6981 XI 0 242 7012
 1932 XII 0 242 7042 1933 I 0 242 7073

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.			
アンドロメダ座 R 001838(R And)	242 7065.0	m 10.7	Kn	242 7015.0	m 8.9	Kn	242 7038.9	m 8.7	Kh	242 7060.9	m 8.5	Kh	242 7075.9	m 8.6	Kh		
242 7065.0	10.7	Kn	33.0 33.9	8.9 8.9	" "	44.9 46.9	8.6 9.0	Kh "	61.9 63.9	8.6 8.8	" "	88.9 90.9	8.8 8.8	" "			
アンドロメダ座 Y 013338(Y And)	34.9 35.0	8.9 8.7	Kn Kn	46.9 49.9	9.0 8.7	" "	56.9 57.9	8.7 8.7	" "	64.9 65.0	8.8 9.0	" Kn	91.9 91.9	8.9 8.9	" "		
7065.0	(10.3)	Kn	58.9 59.9	8.5 8.5	" "	58.9 59.9	8.5 8.5	" "	69.9 70.9	8.7 8.8	" "	7042.9 43.9	11.3 11.1	Gm "			
			59.9	9.1	Kn	59.9	9.1	Kn	72.9	8.9	"	43.9	11.1	"	63.0 63.9	11.3 11.3	" "
															64.9	11.2	"

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.										
242	m		242	m		242	m											
7003.9	6.3	Kh	6485.2	11.4	Gm	7028.0	6.9	Kt	6768.0	5.8	Kn	6983.3	5.9	Kh	6986.3	0.8	Kn	
05.9	6.2	"	6495.0	12.1	"	28.9	6.5	Kr	6800.0	6.2	Gm	87.3	6.0	"	87.3	0.9	Kh	
06.0	6.4	Kr	96.1	12.2	"	30.9	6.8	"	06.0	6.1	"	92.3	5.9	"	88.3	0.9	"	
06.0	6.2	Kn	97.1	12.1	"	30.9	6.9	Kt	7006.3	9.3	Kh	93.3	5.9	"	89.3	0.7	"	
06.9	6.3	Kh	6029.1	11.8	"	39.9	7.3	Kk	07.3	9.4	"	95.3	5.9	"	91.3	0.7	Kn	
07.9	6.3	"	45.1	12.0	"	龍座 T	08.3	9.3	08.3	9.3	"	99.3	5.9	"	92.3	0.9	Kh	
07.9	6.6	Kt	53.0	12.1	"	175458(T Dra)	09.3	9.1	09.3	9.1	"	7000.3	5.9	"	93.3	0.8	"	
07.9	6.2	Od	6986.1	12.0	"	7029.9	10.0	Kh	10.3	9.4	"	03.3	5.9	"	7003.3	0.6	"	
07.9	6.2	Ku	86.8	12.0	"	32.9	9.7	"	11.3	9.4	"	04.3	5.9	"	04.1	1.0	Km	
08.0	6.5	Km	97.0	10.7	"	龍座 TX	15.3	9.4	15.3	9.4	"	06.3	5.9	"	04.2	0.6	Kr	
08.9	6.3	Kh	99.1	8.3	"	163360(TX Dra)	16.3	9.2	16.3	9.2	"	07.3	5.9	"	04.3	0.8	Km	
09.9	6.4	"	7000.0	8.2	"	龍座 TX	17.3	9.1	17.3	9.1	"	08.3	6.0	"	05.3	0.5	Or	
09.9	6.5	Kt	07.9	8.4	Kh	6486.0	7.7	Gm	17.4	9.4	Km	09.3	5.9	"	06.3	0.5	Kr	
09.9	6.3	"	08.0	8.3	Kn	6913.1	7.7	Km	10.3	6.0	"	10.3	6.0	"	06.3	0.8	Kh	
10.9	6.3	Kh	08.0	8.2	Km	7007.9	7.7	Nt	045514(R Lep)	11.3	5.9	"	11.3	5.9	"	06.3	0.8	Kt
10.9	6.3	Kh	08.0	8.2	Km	08.0	7.6	Km	6978.3	9.3	Kh	15.3	6.0	"	08.3	0.5	Kr	
11.9	6.4	"	08.9	8.3	Kh	08.9	7.8	Nt	82.3	9.4	"	16.3	6.0	"	08.3	0.9	Kt	
11.9	6.3	Kt	09.9	8.3	"	08.9	7.9	Km	87.3	9.4	"	17.3	6.2	Km	09.3	0.8	Kh	
12.0	6.7	Kn	10.9	8.3	"	15.9	7.9	Km	88.3	9.4	"	17.4	6.6	Km	10.3	0.9	"	
12.0	6.2	Ku	11.9	8.6	"	19.9	7.8	Nt	89.3	9.3	"	20.2	6.7	Ku	11.3	0.8	"	
12.9	6.4	Kt	13.9	8.3	"	20.3	7.8	Kk	92.3	9.4	"	21.3	6.7	Kk	11.3	0.9	Kt	
13.9	6.2	"	14.9	9.6	"	21.0	7.9	Km	93.3	9.4	"	21.3	6.8	Ku	12.0	1.1	Od	
13.9	6.4	Kh	15.9	11.2	Km	26.9	7.7	Nt	93.3	9.4	"	25.3	5.9	Kh	12.1	0.6	Kr	
14.9	6.3	"	15.9	9.7	Kh	28.9	7.6	"	7004.3	9.3	"	28.3	7.0	Ku	13.1	0.7	"	
14.9	6.3	Ku	21.0	10.8	Km	32.9	7.7	"	07.3	9.4	"	31.3	5.9	Kh	14.3	0.8	Kt	
15.1	6.3	Kt	32.9	9.8	Kh	39.9	7.5	Kk	08.3	9.1	"	10.3	9.2	"	15.3	0.9	Kh	
15.9	6.3	Od	白鳥座 TT			ヘルクス座 T			10.3	9.2	"	11.3	9.2	"	16.3	0.9	"	
15.9	6.3	Kh	193732(TT Cyg)			180531(T Her)			15.3	9.1	"	15.3	9.1	"	17.3	0.8	"	
16.9	6.4	"	7008.0	8.8	Km	6999.9	7.8	Hh	17.3	9.2	"	6975.0	9.0	Kh	18.1	0.5	Or	
17.0	6.2	Kt	7008.0	8.8	Km	08.0	7.9	Km	33.0	9.7	"	77.0	9.0	"	19.1	0.7	"	
18.9	6.4	Kh	白鳥座 AF			08.0	7.9	Km	09.3	9.7	"	78.0	9.2	"	19.1	0.5	Kr	
18.9	6.2	Hh	192745(AF Cyg)			10.9	7.7	Hh	093934(R LMi)			79.0	9.1	"	20.1	0.8	Nt	
19.9	6.2	Hh	6717.9	7.6	Kn	12.0	8.0	"	81.0	9.2	"	81.0	9.2	"	20.3	0.5	Kr	
21.0	6.6	Km	20.9	7.6	"	19.9	8.3	"	84.0	8.5	Gm	81.9	9.2	"	20.3	0.8	Kk	
22.0	6.1	Kt	6913.1	7.7	Km	20.9	8.1	Km	81.1	7.5	"	85.9	9.3	"	21.1	0.8	Km	
24.9	6.3	Kh	52.1	7.8	"	29.0	8.7	Hh	81.1	7.6	Gs	86.9	9.2	"	21.3	0.6	Kr	
26.9	5.9	Ku	83.0	7.6	Kn	32.9	8.9	"	85.0	7.8	Gm	87.9	9.2	"	22.0	0.7	Nt	
26.9	6.1	Kt	86.0	7.6	"	ヘルクス座 AC			86.0	7.9	"	89.9	9.1	"	23.0	0.9	Kt	
27.9	6.2	Kr	86.0	7.8	Km	182621(AC Her)			86.0	7.9	"	90.9	9.2	"	23.0	0.9	Nt	
27.9	6.2	"	86.0	7.6	"	6886.1	8.4	Km	6997.9	9.6	"	92.9	9.2	"	29.2	0.9	Kt	
28.9	6.1	Ku	86.0	7.8	Km	7007.9	8.0	Nt	8800.0	9.5	"	95.9	9.2	"	30.0	0.8	Nt	
29.0	6.0	Kt	99.0	7.7	Kn	08.0	7.8	Km	06.0	9.6	"	96.9	9.2	"	31.0	0.8	"	
29.0	6.3	Hh	7000.0	7.9	Hh	08.0	7.8	Km	琴座 W			98.9	9.2	"	31.0	0.8	Kh	
29.9	6.3	Kh	02.0	7.8	"	08.0	7.8	Km	181136(W Lyr)			7001.9	9.1	"	31.0	0.9	Od	
30.9	6.4	"	06.0	7.4	Kn	09.9	8.0	Nt	6485.1	9.7	Gm	02.9	9.0	"	31.1	0.8	Og	
30.9	6.3	Kr	08.0	7.7	Km	10.9	8.3	Hh	86.1	9.7	"	03.9	9.0	"	33.0	0.8	Kh	
30.9	6.0	Kt	11.0	7.8	Hh	14.9	8.0	Km	3595.0	6.3	"	05.9	9.0	"	33.0	0.8	Nt	
30.9	6.2	Od	12.0	7.5	Kn	19.9	8.3	Hh	琴座 XY			07.9	8.9	"	35.1	0.7	"	
31.9	6.4	Kh	14.0	7.2	Kt	20.9	8.2	Km	183439(XY Lyr)			10.9	8.9	"	36.1	0.6	"	
32.9	6.4	"	15.0	7.1	"	28.9	7.8	Nt	7007.9	6.4	Nt	11.9	8.9	"				
32.9	6.2	Ku	17.0	7.2	"	32.9	7.8	Hh	03.9	6.4	"	13.9	8.8	"				
36.9	6.2	"	19.9	7.7	Hh	39.9	8.2	Kk	14.0	6.4	Kt	14.9	8.9	"				
白鳥座 RS			27.9	7.2	Kt	海蛇座 U			15.9	6.4	Nt	16.9	8.7	"				
200938(RS Cyg)			21.0	7.5	Km	103212(U Hya)			17.0	6.4	Kt	24.9	8.7	"	3802.0	9.5	Gm	
6476.2	8.6	Gm	29.0	7.4	Hh	7011.3	5.8	Kh	19.9	6.3	Nt	31.9	8.5	"				
6645.1	8.4	"	30.9	7.1	Kt	15.3	5.6	"	22.0	6.3	Kt	32.9	8.5	"				
53.0	8.3	"	白鳥座 CH			16.3	5.7	"	26.9	6.2	"							
7008.0	9.1	Km	192150(CH Cyg)			31.3	5.6	"	27.9	6.1	Kt							
21.0	9.1	"	6920.9	7.2	Kn	海蛇座 RT			28.9	6.5	Nt							
白鳥座 RT			13.1	7.0	Km	082405(RT Hya)			29.9	6.5	"							
194048(RT Cyg)			52.1	7.5	"	7021.3	8.1	Kk	30.0	6.3	Kt	6713.2	0.7	Kn	6721.0	7.4	Kn	
6913.1	7.5	Gm	82.9	7.4	Kr	獅子座 R			30.9	6.4	"	18.0	0.6	"	43.0	8.1	"	
82.2	9.5	Hh	83.0	7.6	Kn	034211(R Leo)			30.9	6.5	Nt	33.0	0.7	"	7006.3	9.0	Kh	
7008.0	10.3	Gm	85.0	7.6	Kn	6457.0	6.0	Gm	32.9	6.5	"	43.0	1.2	"	07.3	8.8	"	
白鳥座 RV			99.0	7.4	"	63.0	6.0	"	33.9	6.5	"	48.0	0.8	"	08.3	8.9	"	
213937(RV Cyg)			7000.0	7.1	Kr	68.0	6.1	"	39.9	6.5	"	68.1	0.9	"	17.3	8.7	"	
6717.9	8.1	Kn	06.0	6.9	"	73.1	6.2	"	39.9	6.5	"	6974.2	0.7	Kh	29.0	8.2	"	
20.9	8.2	"	08.1	6.5	Km	80.1	6.5	"	33.9	6.5	"	75.3	1.0	Kr	31.0	7.7	"	
7006.0	6.5	"	12.0	7.2	Kn	81.0	6.6	"	一角獸座 U			78.3	0.8	Kh	31.0	7.8	Kh	
08.0	8.4	"	14.1	6.9	Kt	85.0	6.9	"	072309(U Mon)			79.3	0.6	"	33.0	7.6	"	
白鳥座 SS			15.0	6.9	"	6997.9	6.2	"	6741.0	6.3	Kn	81.3	0.6	"	33.0	7.2	Ku	
213843(SS Cyg)			17.0	6.9	"	6721.3	8.3	Kn	67.0	6.0	"	82.3	0.8	"	33.0	7.8	Nt	
			20.0	6.2	Km				6974.3	6.3	Kh	83.3	0.6	"	34.1	8.2	"	
			27.9	6.7	Kr				78.3	6.0	"	86.3	0.3	Kr	36.1	7.9	Nt	



五藤式 天體望遠鏡

Goto Astronomical Telescopes

代理部販賣や市中の
店頭に並んでゐる天
體望遠鏡に失望を感
ぜられた方には一度
弊所の製品に就き研
究せられん事を御奨
め致します

定價四拾圓

高級標準附屬品部分品各種

型錄贈呈

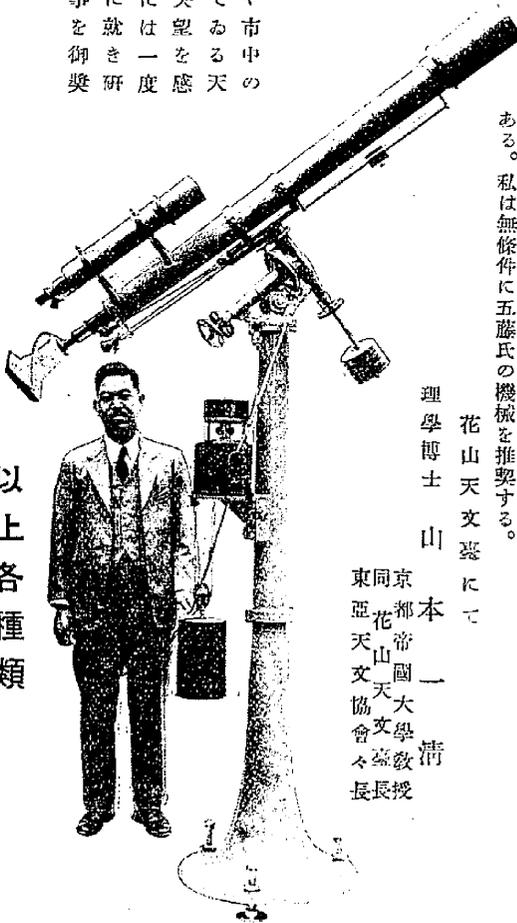
推獎の辭

五藤光學研究所の五藤齊三氏は學問上に私の長い間の友人であつて、東亞天文協會の東京支部長であり、絶えず天文の研究と普及とに力を盡してゐられる熱心家である。同氏の研究所では天體望遠鏡の設計と製作とに關する研究が、理論と實際との兩方面から絶えず行はれ、其の製品は全く商賣心理を離れた優秀品である。私は『今はもはや天文臺用の中口径までの望遠鏡は國産品で立派に満たされるやうになつた』と人に話してゐる次第である。五藤研究所の製品は、作品として優秀なばかりでなく、商賣氣無しの低廉な價格であることが、吾々觀測者にとつて嬉しい點である。私は無條件に五藤氏の機械を推奨する。

花山天文臺にて

理學博士 山本清

京都帝國大學教授
同花山天文臺長
東亞天文協會々長



以上各種類

東京市世田谷區三軒茶屋町一四三

五藤光學研究所

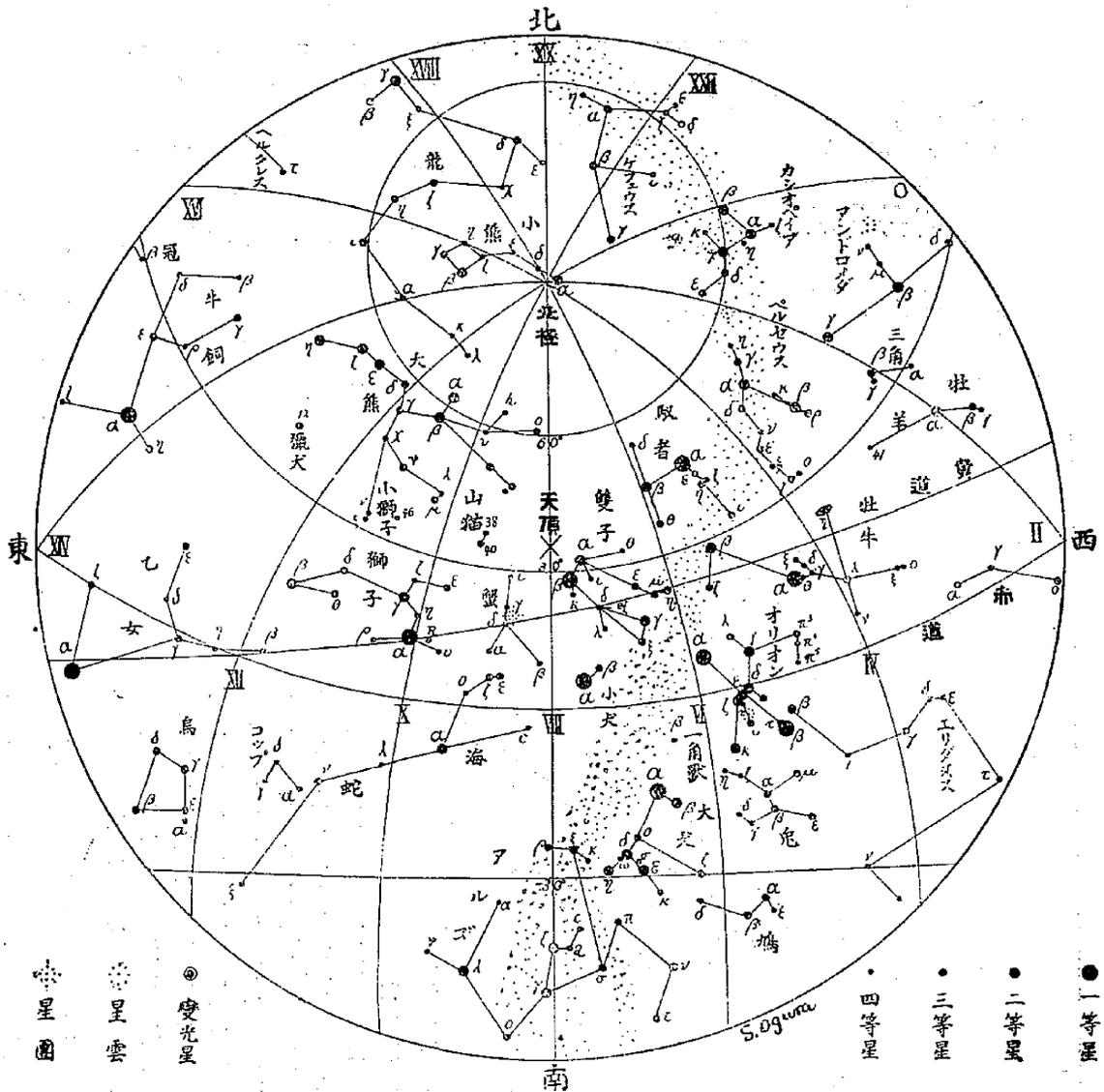
電話世田谷一〇五〇番
振替東京七三二五五番

三日月の星座

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



フロマイト天體寫真

定價 一枚金十錢(繪葉書型)

送料 (二十五枚まで) 二錢

- 一、水素α線にて撮りたる太陽。
- 二、月面アルプス山脈。
- 三、月面コペルニクス山。
- 四、オリオン座大星雲。
- 五、琴座の環状星雲。
- 六、白鳥座の網状星雲。
- 七、アンドロメダ座の紡錘状星雲。
- 八、獵犬座の渦状星雲。
- 九、ヘルクレス座の球状星團。
- 一〇、一九一九年の日食。
- 一一、紅焰及光芒。
- 一二、七三時反射望遠鏡。
- 一三、百吋反射望遠鏡。
- 一四、エルケス大望遠鏡とアイヌスタン氏。
- 一五、モーアハウス氏彗星。
- 一六、北極附近の日週運動。
- 一七、上弦の月。
- 一八、下弦の月。
- 一九、土星。
- 二〇、太陽。
- 二一、大熊座の渦状星雲。
- 二二、乙女座紡錘状星雲。
- 二三、ベガス座渦状星雲の集合。
- 二四、大熊座鼻星雲。
- 二五、小狐座亞鈴星雲。
- 二六、一角獣座變形星雲。
- 二七、蛇遺座S字状暗黒星雲。
- 二八、アンドロメダ座大星雲。
- 二九、牡牛座アレデス星團。
- 三〇、ウイルソン山天文室百五十呎塔形望遠鏡。
- 三一、ウインネッケ彗星。
- 三二、東京天文室八吋赤道儀。
- 三三、同子午環室。
- 三四、一九二九年の日食。
- 三五、太陽黒點。
- 三六、月(月齢二十六)。
- 三七、オリオン座の暗黒星雲。
- 三八、日食のフラッシュ・スペクトル。
- 三九、一九三二年の日食。
- 四〇、紅焰。
- 四一、火星。
- 四二、木星。
- 四三、ハリー彗星。

東京天文臺繪葉書

(コロタイプ版)

四枚一組八錢、送料四組まで二錢

第一集より第六集まで

發賣所 東京府下三郷村東京天文臺内
振替東京一三五九五

日本天文學會

東京市神田區神保町