

目 次

綜 合 報 告

廣 瀬 秀 雄：暗黒星雲(II).....	81
-----------------------	----

論 叢

服 部 忠 彦：最近の太陽の活動とそれに関する諸問題.....	87
---------------------------------	----

本 會 記 事

通常總會及び講演會記事.....	92
昭和 14 年度會務報告.....	92
昭和 14 年度會計決算報告.....	93

抄 録 及 資 料

無線報時修正値.....	94
III月に於ける太陽黒點概況.....	94
太陽のウォルフ黒點數.....	95
本會會員の太陽黒點觀測.....	95
日本數學物理學會年會.....	95
米國天文協會の冬期講演會.....	96
ウイルソン天文臺の活動狀況.....	96

天 象 欄

流 星 群.....	97
變 光 星.....	97
東京(三鷹)に於ける星の掩蔽(VI月).....	98
太陽・月及び星惑.....	98

綜 合 報 告

暗 黒 星 雲 (II)

廣 瀬 秀 雄

III. Dark Markings

1. 發見, 觀測 本章で取扱ふ dark marking と稱するものは, 天空に存在する比較的小きな暗黒部又は星の密集部中の孤立黒點で, 通常殆んどその中に星の見えぬものである. 比較的暗い小さな擴散星雲も多くの場合 contrast の關係上此の中に含まれると考へられ, その爲本質的に擴散星雲と暗黒星雲とを區別する事は困難である. その理論も多くの明るい擴散星雲のものと同様で, 勢ひ本章に於ても明るい星雲に言及する事となるであらう.

A. Secchi は古く 19 世紀の中頃既に射手座中の“暗い穴”を發見, 之に注目し, ⁽¹⁾ G. F. Chambers もかかるものを蝸座に於ても數へてゐる.⁽²⁾ 前者は後に之を暗黒星雲と考へるに到つたが, Barnard の出る迄は殆んど一般の注意を引かなかつた. E. E. Barnard はその壯年の頃 Nashville で 5" 屈折により彗星掃索に従事してゐた時, 多くの暗黒星雲を實視で發見し, 射手座中の Secchi のものも再發見した.⁽³⁾ かかる銀河部の非常な特異性が彼をして後年 Lick, Yerkes で有名な銀河寫眞に従事せしめ, dark marking の研究に走らしめたのであつた. Lick の Crocker 望遠鏡に取りつけた 6" Willard レンズによる寫眞,⁽⁴⁾ Yerkes で 10" Bruce 寫眞儀によるもの⁽⁵⁾等は總べて現在の研究の指針であり, そこには機械の性能の許す限り微細な銀河の複雑な構造と數百の暗黒星雲が示されてゐる.

Barnard は人像レンズを使用したので, 比較的狭い寫野の寫眞により研究したのであるが, 一方 Heidelberg の Max Wolf は Zeiss で Tessar が製造されるや直にその口径 31mm $f=145$ mm のものを用ひて廣角銀河撮影を始め, 同時に又

16" Bruce 寫眞儀をも活用し, 比較的大きな暗黒部又は吸收地帯に着眼した.⁽⁶⁾ 此研究には其後數人の Heidelberg の人達も手をそめた.⁽⁷⁾

暗黒地帯や孤立黒點等は殆んど總べて銀河中のみに見出されるもの故, 其研究材料たり得る銀河寫眞を試みた人には H. C. Wilson,⁽⁸⁾ H. C. Russell,⁽⁹⁾ S. I. Bailey,⁽¹⁰⁾ S. I. Bailey 及び W. H. Pickering,⁽¹¹⁾ Franklin-Adams,⁽¹²⁾ E. H. Collins-on,⁽¹³⁾ Frank E. Ross⁽¹⁴⁾ 等がある. 就中重要なものは Franklin-Adams のものと Ross のもので, 前者は 10" Taylor Triplet による全天の寫眞星圖であり, 最初銀河のみの撮影を志したのであるが, 銀河の範圍の決定困難の爲遂に全天の撮影を敢行したものである.⁽¹⁵⁾ 此星圖は特に統計的

(1) A. N., 41, 238 (1855).

(2) Descriptive Astronomy, 3rd ed. Oxford 1877.

(3) A. N., 103, 369 (1884).

(4) Lick Publ., 11 (1913).

(5) A Photographic Atlas of Selected Regions of the Milky Way, Washington-Chicago (1927).

(6) Die Milchstrasse, Leipzig (1908); Die Milchstrasse und die kosmischen Nebel, Potsdam (1925). 上記 Barnard, Wolf の書物は共に當天文臺の書庫に見當らぬので, 以下に直接引用出來ぬ事は非常に残念である.

(7) 第 IV 章參照.

(8) P. A., 3, 58 (1895).

(9) M. N., 51, 39 (1890).

(10) H. A., 72, No. 3 (1913).

(11) H. A., 80, No. 4 (1937)前記 Bailey のものを北天迄延長したもの.

(12) Franklin-Adams Chart, R. A. Soc. London (1921).

(13) J. B. A. A., 37, 132 (1927).

(14) Ap. J., 65, 137 (1927); 67, 281 (1928).

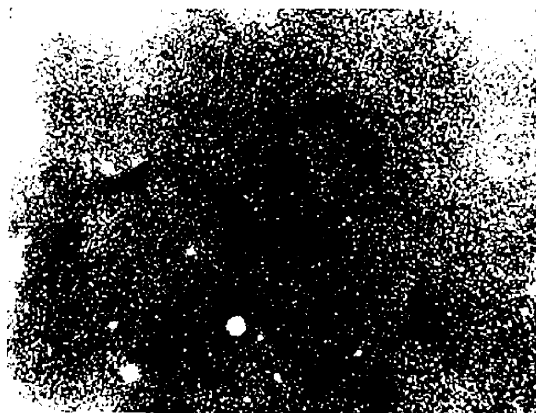
Atlas of the Milky Way, Chicago (1934). 之は夏の銀河のみで, 冬の銀河部は出版されてゐる様であるが當天文臺には見當らない.

(15) M. N., 64, 608 (1904).

研究に必要な全天に亙り略同一状況の下で得られたと云ふ強みがある。後者 Ross のものは自身設計の独自の口径 5" $f=35"$ の比較的暗いレンズを用ひてゐるが、観測地の撰定と特殊復寫法とにより、實に見事な又 20 平方以上に亙る大面積の寫眞を得てゐる。其他 J. C. Duncan は Photographic Studies of Nebulae⁽¹⁾ と題する論文中に屢々 100" 反射鏡による暗黒星雲の立派な寫眞を發表してをり、又 L'Astronomie 上に断片的に發表される De Kerolry の長時間露出の寫眞中にも屢々暗黒星雲が見られる。

一方實視観測は發見時代の Barnard 等以外にも T. E. Espin,⁽²⁾ J. G. Hagen,⁽³⁾ W. S. Francis⁽⁴⁾ 等が試みた。

2. 外形、分布 最初 Barnard は之を Black-hole と名づけた。寫眞によれば背景の星の中にはつきりした實に暗い穴が見られる。例へば B 92⁽⁵⁾⁽⁶⁾ に於ては南北徑 15' の楕圓型中はまつくらで、周囲と比較すれば中に星はいくちもない。θ Oph の北 1°.5 にある奇妙な S 状暗黒星雲 B 72⁽⁷⁾ についても同様である(第 IV 圖)。又星雲質中にある有名なものに ζ Ori の近くの B 33⁽⁸⁾⁽⁹⁾



第 IV 圖

(第 V 圖⁽⁹⁾) 等があり、之に於ては寫眞左右の星の分布の著しい相違及び暗黒星雲を縁取る明るい半月形に注意されたい。B 92, B 33 等は又 Barnard により 36" 及び 40" によつて實視観測が行はれたが、⁽¹⁰⁾ 前者は空虛暗黒に非ずして何物かが蟠居してゐる様に感じられたし、又事實非常に弱い光輝を認めた。後者の場合は一見しても遮光



第 V 圖

物質の突出が感ぜられ、又細い星雲條の連続上よりも、星の分布上よりも左方の大きな暗黒部が後方よりの光を遮つてゐる事は殆んど疑ふ餘地がない。40" に 160 倍を用ひ

た Barnard の實視観測では綿密に寫眞と對照し乍ら探したが、寫眞であれ程はつきりした境界線はどうしても認める事が出来ず、唯一面視野が薄明るいばかりであつた。之より見ても決して周型物體ではなく、やゝ暗い星雲の一種と考へる事が出来る。其他のものに就ても彼が實視観測を行つたものに就ては殆んどすべてに弱光を認めてゐる。寫眞に於ても光つてゐるのがわかる一例は B 214⁽¹¹⁾ で、RW Aur 型變光星 RY Tau によつてかなり明るくその南端が照らされてゐる。B 10⁽¹²⁾ に於ても B 14⁽¹³⁾ に於ても光が認められ

- (1) Ap. J., 51 4 (1920); 53, 392 (1921), 57, 137 (1923); 63, 122 (1926); 86, 496 (1937).
- (2) J. R. A. Soc. Cam., 6, 225 (1912); 16, 218 (1925), M. N., 58, 324 (1898).
- (3) Specola Vaticana, 4.
- (4) M. N., 90, 326 (1930).
- (5) B は Barnard の番號を示す。 $\alpha = 18^h 7^m \delta = -18^\circ 15'$ (1855.0).
- (6) 記載は Ap. J., 38, 496 (1913) 参照。
- (7) $\alpha = 17^h 15^m \delta = -23^\circ 5'$ (1855.0).
- (8) $\alpha = 5^h 33^m .6 \delta = -2^\circ 35'$. Isaac Roberts は Herschel 區域 H 25 撮影の時(第 II 章第 3 節参照)之を星雲質の缺除した embayment として居く之に注意を拂はなかつた。Ap. J., 17, 74 (1903), M. N., 63, 31 (1902).
- (9) 天文月報 32, 38(1930) の附圖第 4 に小 scale の寫眞がある(左より 9mm, 下より 24.5mm, 圖は左が北上が西)。
- (10) Ap. J., 38, 497, 501 (1913), Lick Publ., 11 (1913).
- (11) $\alpha = 4^h 13^m .0 \delta = +28^\circ 14'$ (1855.0).
- (12) $\alpha = 4^h 11^m \delta = +28.0^\circ$ (1855.0).
- (13) $\alpha = 4^h 32^m .3 \delta = +25.5^\circ$ (1855.0).

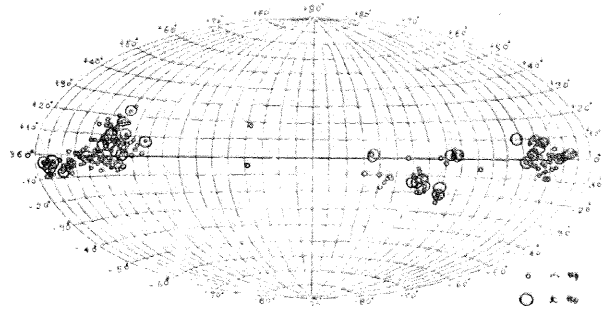
る。(1) 特に赤い光で撮つたものの方がはつきり見られる様であり、(2) 且つ多くの星を示す傾向がある。

非常に小さな“黒點”は射手座の大 star cloud(3) 中に多く、牡牛座のものには明暗入り交つた暗黒條、黒點等があり、(4) ρ Oph 附近(5)は構造の大規模なので有名で、之より延びた太い dark lane は θ Oph 附近にも達しそこに S 状星雲 B 72 がある。

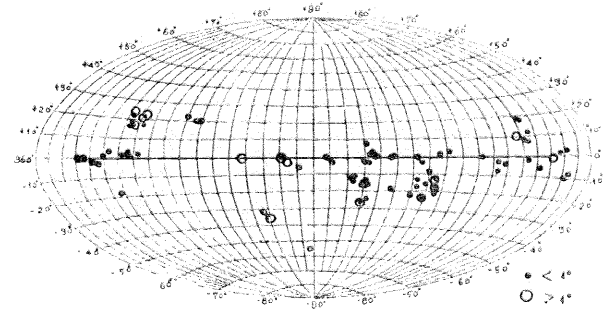
M. Wolf は圓形の暗黒部の中央に星雲の鎮座するものを見出して之を laenna と呼んだ。(6) 通常之より暗黒溝が出發して居る。典型的なのは IC5146(7) で周りの暗黒部及び溝の型は圓柱の周りの流線に似てゐる。それで彼は何者が暗黒體の流動を想像した。 χ Tau 附近の構造も之に類似してゐるが、此場合は圓型暗黒部より兩側に暗黒溝が延びてゐる。他にも NGC 7023, (8)(9) BD+69°1231(9)(10) の周りに見られる。

Barnard は彼の寫眞板上より見出した黒點の目録を發表したが、(11) 之に従つて Broekhurst の 6" 屈折で系統的實視觀測を行つた W. S. Franks は -28° 以北で 349 箇中約 80 箇を認める事が出來たが、残りはあまり小さ過ぎたり、contrast 不足等の爲よく見えなかつた。(12)

K. Lundmark は Franklin-Adams の原板に就て暗黒星雲を調査する爲 Greenwich を訪問し P. J. Melotte と共に全天に亘りその分布を研究した。第 VI 圖(13) は彼等の調査の結果で、總計 1550、全面積約 850 平方度で銀河面積の 1/12 に



第 VII 圖



第 VIII 圖

當る。之に對し第 VII 圖は Barnard の object の分布圖で共に銀河座標によつてゐる。何れの圖によつても銀河と關係の密接な事が窺はれ、特に第 VII 圖を比較の爲の擴散星雲の分布圖(第 VIII 圖)と比較すれば殆んど一致する事がわかる。實際明るい星雲の近くの暗黒星雲として見做されてゐるものには寫眞を見ればその星雲の

(1) Ap. J., **86**, Plate XXII, XXV (1937) を見よ。青、赤兩光による寫眞が出てゐる。

(2) 赤光寫眞では夜空の影響が少くなり、それだけでも像は相當明瞭になる。

(3) 中心は $\alpha = 18^h 46^m$ $\delta = -27^\circ 5'$ (1855.0)。

(4) Ap. J., **25**, 218 (1907), **85**, Plates IV, V (1937) χ , φ Tau 附近。

(5) Ap. J., **31**, 8 (1910)。

(6) M. N., **64**, 838 (1904)。

(7) M. N., **64**, Plate XVIII (1904), $\alpha = 21^h 47^m 9$ $\delta = +46^\circ 35'$ (1855.0)。

(8) $\alpha = 20^h 59^m 8$ $\delta = +67^\circ 38'$ (1855.0)。

(9) M. N., **69**, 117 (1908)。

(10) $\alpha = 22^h 10^m 0$ $\delta = +69^\circ 32'$ (1855.0)。

(11) Ap. J., **49**, 1, 360 (1919) 182 箇, Carn. Inst. Publ., No. 247 (1928) 349 箇, 後者は當天文臺書庫に見當らない。

(12) M. N., **90**, 326 (1930)。

(13) Medd. Upsala, No. 12 (1926)。

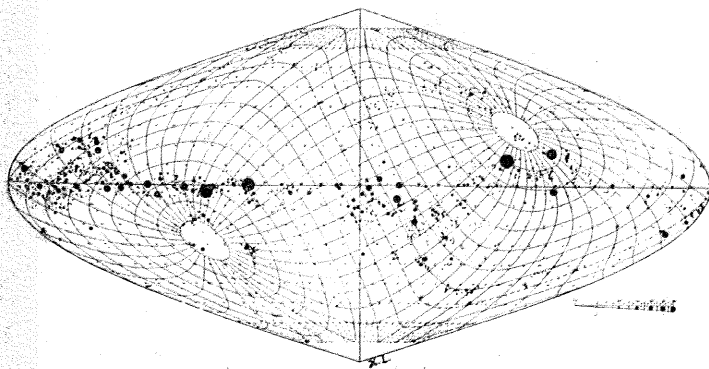


FIG. 8 — The distribution of dark nebulae from the Franklin Adams charts (Lundmark and Melotte)

第 VI 圖

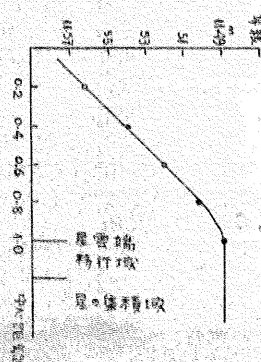
暗い部分を見てゐるに違ひないと思はれる場合も多い。(1)

Lundmark 自身も決して彼の見出した 1550 箇全部の實在を主張してゐないが、高銀緯に於けるものはその存在は疑はしく、恐らく Hagen の cosmic cloud の時と同様な現象かもしれない。(2) 又彼の圖から見ればその暗黒星雲の對稱平面は近距離天體の分布の様に銀河面と一致しない様である。

3. 性状 微光の星雲のスペクトルを觀測する事は極めて困難な事であり、特に今の様な "dark" nebula に就ては殆んど不可能であるが、その中でも割合明るいものに就ては最初は赤光像の撮影による推定が試みられた。(3) 之は一般に emission スペクトルを示す星雲に於ては $H\alpha$ (4) の輝線が非常に強い事を利用したもので、主として emission 星雲の發見を目的としたものであつた。青光寫眞よりも赤光像の方が強いものは emission 型と考へられる。(5) Schmidt camera(6) を利用した強力な星雲用分光機が用ひられる様になつてからは實際スペクトルを觀測する事が出来る様になり、研究は一段と進歩した。

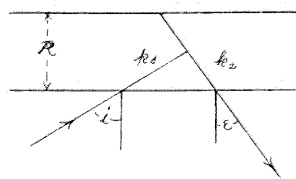
McDonald 天文臺の星雲用分光儀(7) を用ひた Struve 及び Elvey は前出の B 14 の弱光を示す部分のスペクトルを撮影したが emission は見出し得なかつた。又 BD+57°9(8) 附近の暗黒星雲に就ても同様であつた。(9)

Dark marking は屢々眞黒な心があつて、やや明るい縁を示す事がある。かかるものの一つである B 15 に就ての觀測では、中心より縁へ光度は直線的に上昇し(第 IX 圖)、その量は 0.1 に過ぎぬが之は星雲の厚さの漸減では説明し得ない。何故ならば圖に於て 1.0 と記された縁と稱した部分でも猶數等級に達する吸收がある筈と考へられるが、そんな事は認められない。且つ此の薄明縁の色は一般に黄色に近く、(10) 此事より Stru-



第 IX 圖

ve 等は之は夜天光に似てゐる故、之を星の集積光であるとした。(11) そこで diffuse reflection に關する Lommel-Seeliger の理論を不透明球狀と考へた暗黒星雲に適用した。此星雲自體の上では縁及び中央部をそれぞれ平行平面と考へ、その厚さを R , 吸收係数を k とし、 L の光が入射角 i



第 X 圖

で星雲に來り、視線が星雲面の考へる點の法線となす角を ϵ とすれば(即 $\epsilon=0^\circ$ は中心、 $\epsilon=90^\circ$ は縁)、その

表面の明るさは(12)

$$I = \frac{\mu}{k} I \varphi(\alpha) \frac{\cos i}{\cos i + \cos \epsilon} [1 - e^{-Rk(\cos i + \cos \epsilon)}]$$

μ は星雲を構成してゐる物體の大きさと、その球體反射能 γ による常數で、 $\varphi(\alpha)$ は位相函數である。星雲が充分不透明と考へれば Rk は大であり、従つて

$$I = \frac{\mu}{k} I \varphi(\alpha) \frac{\cos i}{\cos i + \cos \epsilon}$$

星雲が相當大きな半徑 ρ の球粒子よりなる時は單位體積中の數を N とし

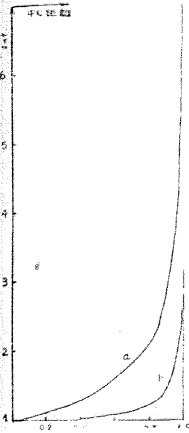
$$k = N\pi\rho^2, \quad \mu = N\frac{\gamma}{2\pi}\pi\rho^2$$

を得る。 L の代りに夜天光 L_1 の光が立體角 $d\omega$ より來ると考へ之を星雲より見得る半天に就て積分すれば

- (1) 例へば IC 359 と B 10 の如し. Ap. J., **86**, Plate XXII (1937) を見よ.
- (2) H. B., 844 (1927) 参照.
- (3) Ap. J., **84**, 223 (1936); **85**, 252 (1937); **86**, 94, 529 (1937); **89**, 137 (1939).
- (4) 最初 Otto Struve 等は $H\alpha$ と考へたのであるが、W. H. Wright は星雲用分光儀の様な小分散のものでは此附近の二重線 [NII] と區別し得ないであらうし、且つ種々な理由で之は多分 [NII] であらうと云ひ、Struve 達もその意見に傾いてゐる. Ap. J., **89**, 525 脚註 14 (1939).
- (5) Ap. J., **86**, 96, 97 Tab. 1 (1937).
- (6) 天文月報 **32**, 143 (1930) 参照.
- (7) Ap. J., **87**, 559 (1938).
- (8) $\alpha = 0^h 1^m 3$ $\delta = +57^\circ 52'$ (1855.0).
- (9) Ap. J., **89**, 121 Table I, 122 (1939).
- (10) Ap. J., **84**, 223 (1936).
- (11) Ap. J., **85**, 197 (1937).
- (12) Hdb. d. Ap., II/1 p. 35 (1929).

$$I_s = \frac{\gamma}{2\pi} I_1 \int \varphi(\alpha) \frac{\cos i}{\cos i + \cos \varepsilon} d\omega$$

$\varphi(\alpha) = \cos^2 \frac{\alpha}{2}$ (Euler), $= 0.5$, $= \sin^2 \frac{\alpha}{2}$ ⁽¹⁾ とし, L_1 を Seares 等 ⁽²⁾ により一平方度に數き 10^m 星 56



第 XI 圖

箇として縁と中心の光度差を此式より求めた所第 III の $\varphi(\alpha)$ で $\gamma=0.6$ の時 $\Delta m=0.11$ となり観測に近い事がわかり, 猶高次の反射を a) Fessenkoff b) Schoenberg の式に従つて出した結果の光度分布圖は第 XI 圖で, 之を観測よりの曲線 (第 IX 圖) と比較すれば差があるが, 之は一部は観測の不正確, 一部は縁に於ける星雲の厚さの減少

によるものとされよう。

以上の説明が正しければ, 縁光を示さないものは視線に對し直角でない事になる。

暗黒星雲には屢々非常に明るい細い縁を示すものがあるが, (B 33, M 8, M 20 等) 之は emission 型星雲を伴ふ場合に限られてゐる様で, 而もその星雲が對稱形の場合は最光輝は燭昂星の方向にある (第 I 表). 之は明に上の近縁現象の現れと考へられる。

此場合は入射光に對する吸収係数を k_1 , 擴散反射光のそれを k_2 とすれば, 星雲の厚さ又は半径

第 I 表 明縁を持つたものの表

星 雲	燭 昂 星	向 上 ス ペ ク ト ル	星 雲 の ス ペ ク ト ル	寫 眞
IC 434	ζ Ori	B0	E	Ap. J. 53 392 (1921)
	σ Ori	B0		
M 8	星 團	Oe5, B0	E	同上 77 246 (1933), 51 4 (1930)
M 16	星 團	Oe5	E	L'astronomie 48 536 (1934)
M 20	$-23^\circ 13804$	Oe5	E	Ap. J., 51 , 7 (1920)
NGC 1977	c' Ori	B1	C+E	同上 57 , 142 (1923)
NGC 7000	α Cyg?	A3p	C+E	同上 p. 138
pr. NGC 700	α Cyg?	A3p	E	同上 p. 147
IC 1274a,b	$-23^\circ 13997$	B1	c	同上 63 , 122 (1926)
	$-23^\circ 13998$	B1	c	Barnard, Atlas 30
IC 1396	$+56^\circ 2617$	Oe5	e	同上 p. 319
M 42	Trapezium	Oe5, B0	E	同上 No. 49
				Publ. Yerkes, 1 , 389 (1903)

が大きい時は Lommer-Seeliger の式は

$$I = \text{const} \frac{\cos i}{\cos \varepsilon + (k_2/k_1) \cos i}$$

となり k_2/k_1 が小さいとすれば $\varepsilon=90^\circ$ 即ち縁で輝部が出来る事となる。

以上の理論は普通の星雲にも適用出来る事で, L. G. Henyey は同様な理論を普通の反射星雲に適用してゐる.⁽³⁾ 縁光のある B 14 に就てのスペクトルが輝線を伴はない事は上の理論を補強するものである。

Struve-Story,⁽⁴⁾ Struve-Elvey-Keenan,⁽⁵⁾ Keenan,⁽⁶⁾ Struve-Elvey-Roach⁽⁷⁾ 等の研究によれば反射星雲で反射される光は, 如何なる擴散反射を受けてゐるとしても殆んど色の變化を受けてゐない. 然し一方 Seares-Hubble⁽⁸⁾ は照明星には多くの場合顯著な color excess を観測してゐる. 之は星雲を通過して來る星の色は變化を受ける事を暗示してゐる.⁽⁹⁾

此問題を取り上げて O. C. Collins は 18 箇の反射星雲の色指數を決定したが, その中には 3 箇の Barnard object を含んでゐる. その結果は第 II 表の様である. 比較の爲數箇の星雲のものをも示す.

第 II 表 色 指 數

B 214	+1.04	Merope 附近	-0.62
	+0.57		-0.62
B 10	-0.15	IC 348 ^(*)	+0.62
B 14	+0.93		+0.13
		NGC 7129	+0.24

^(*) o Per (B 1) より 8' の所にあり, その像の影響著し。

以上説き來つた事より一般の星雲と暗黒星雲の間には何等定性的の差を見出し得ない. 然らばその距離

(1) Lambert の式は異狀に大きな γ を用ひない限り今の場合使へない。

(2) Ap. J., **62**, 373 (1925).

(3) Ap. J., **85**, 107 (1937).

(4) Ap. J., **84**, 203 (1936).

(5) 同上 **77**, 274 (1933).

(6) 同上 **84**, 600 (1935).

(7) 同上 p. 319.

(8) 同上 **52**, 8 (1920).

(9) G. Schajn は全く反對の結果を得た. Zs. f. Ap., **8**, 168 (1934).

は、その密度は如何。

先づ第一に試むべきは距離測定であるが、無論三角測量は困難であり、又之等暗黒星雲中には次章で用ひる様な統計的方法、星數へを適用し得る程の星を含んでゐないものが多い。それで猶一層間接的類推的方法を用ひるより仕方がない。以上の困難の爲個々の dark marking に就て距離の求められたものは殆んどなく、暗黒部中のものだけに限り大體その系全體としてのものを利用し得るに過ぎない。

K. Lundmark⁽¹⁾ は多くの擴散星雲の距離を定める時 11 種の方法を用ひた。全く孤立した dark marking に對しては其上に投影された星の距離を用ひたが、例へ其中に全然投影された星が見出し得ない場合でも、その大いさと周圍の星の分布より、その上に投影され得ざる確率の大なるものの中最弱光のものを利用する事が出来ると考へられ且つ投影された星の少い時には少くも之は有用な檢算となるであらう。此場合何故内部にかくも少數しか星が見られないかは別問題ではあるが、之は非常な吸収又は W. Baade 等⁽²⁾ がオリオン座の Trapezium に見出した赤外寫眞に於て見られる微光星團の様な強い選擇吸収を受けてゐるのではなからうか。⁽²⁾

照明星が大きな吸収を受けなければよくしられた普通の星雲の照明星の等級 m_{\odot} と星雲の半徑 a に関する Hubble の關係式 $m_{\odot} + 5 \lg a = 11$ に依り檢算を行ひ乍らその見かけの大きさ又はその照

明星の光度等よりも距離が推定される筈であるが、牡牛座の最も不透明部に見出される照らされた“暗黒星雲” B 10, B 14 等では前者の場合 $m_{\odot} = 15^m$ (μg) $a = 5'$, 後者では $m_{\odot} = 17^m$ (μg) $a = 1'.3$ で何れも適合しない。B 10 では $m_{\odot} = 7.5$, B 14 では $m_{\odot} = 10.5$ でなければならぬ。故に Hubble の關係が此場合にも成立するならば星雲による吸収は $6^m - 7^m$ にも達する事となる。之は特に吸収の大きいものかもしれないが、之よりも一般に dark marking の吸収の大きかるべき事が推察されよう。

K. Ogrodnikoff⁽⁴⁾ の考へた様な“Spot”の場合即ち星雲は厚さの薄いものでその中には包まれた星がないと考へられ、且つ背景の星が透けて見える様な場合⁽⁵⁾ は殆んど實在しない。少くとも dark marking 中には普通の装置では星數へを適用し得る程の星を認める事が出来ないし、又あまりに狭すぎる。

次に上記 Lundmark の論文及び Hdb. d. Ap. 中より主として暗黒星雲に屬するものの距離を擧げる。(第 III 表)

- (1) P. A. S. P., **34**, 40 (1922), Medd. Upsala, No. 12 (1926).
- (2) Ap. J., **86**, 119 (1937).
- (3) 赤外掃天は近頃少し行はれてゐるが Ap. J., **86**, 509 (1937) 未だ B 92 の如きものの撮影された例をしらない。
- (4) Pulk. Bull., **16**, No. 3 (1939).
- (5) 彼は dark marking の如く小さなものは又その奥行も深くないと考へて統計解析をした。

第 III 表 星雲の距離

星 雲	α 1900.0		δ	記 載	視 差	計算者
	^h	^m				
IC 348	3	38.2	+ 31 51	星 團, 星 雲	0.004	L
—	3	25	+ 28	暗 黒 星 雲	0.009	G
T Tau	4	16.2	+ 19 18	變光星, 暗黒星雲	0.007	L
BD+22°699	4	18.6	+ 22 39	牡牛座 Barnard 區域	0.0010	〃
—	5	9.7	- 8 19	ψ Eri 星 雲	0.006	〃
IC 410	5	16.0	+ 33 23	星團, 星雲, 暗黒條	0.0055	〃
—	5	30	- 5 27	オリオン星雲	0.0020	〃
					0.0032	〃
					0.0081	B
					0.0054	K
					0.0018	T

第 III 表 (續)

星 雲	1900.0 δ			記 載	視 差	計 算 者
	h	m	s			
NGC 2261	6	33.7	+ 8 49	變光星雲, 星	0.0003	L
S Mon	6	55.5	+ 6 59	明, 暗星雲	0.0010	"
—	16	14.0	- 19 59	星雲星, 暗黒星雲	0.006	"
—	16	20	- 25	ρ Oph 區域	0.007	"
NGC 6514	17	55.7	- 23 2	三裂星雲	0.006	"
—	17	55.1	- 27 50	Star cloud 中の黒點	0.0008	"
—	18	11.0	- 19 43	星, 暗黒星雲	0.0010	"
—	18	9.0	- 18 15	暗黒星雲	0.002	"
BD-10°4713	18	26.0	- 10 52	星, 暗黒星雲	0.007	"
—	19	14.0	+ 7 32	暗黒星雲	0.005	"
—	19	35.0	+ 10 20	"	0.0025	"
B 154	19	51.0	+ 30 40	"	0.002	"
NGC 7000	20	50.0	+ 44 0	北アメリカ星雲	0.0053	"
—					0.0058	B-A
—					0.015	D
NGC 7023	21	0.5	+ 67 46	明, 暗星雲	0.005	L
+ 56°2617	21	35.9	+ 57 2	星團, 明, 暗星雲	0.0009	"

計算者 L=Lundmark, G=Gingrich, B=Bergstrand, K=Kapteyn
T=Trumpler B-A= Buch 及び Anderson, D=Duncan

Dark marking の固有運動は未だ直接見出されてゐない。⁽¹⁾ 然し RS Oph, 又は 1,1939 Ori 及びオリオン大星雲域等に於ける變光星は明に暗黒星雲の移動の結果であらうと思はれる。何れその中に固有運動を研究し得るに到るであらう。密度質量等は第 IV 章に譲る。(未完)(天文學文獻抄第

8 冊別刷)

(1) O. C. Collins—Ap. J., 86, 552 (1937) は B 214 に就て 15 年間に何の變化も認めず, J. C. Duncan は—Ap. J., 86, 496 (1937) —B 92, 93 に就て 100' での寫眞を比べたが 14 年間に何の變化も見出さなかつた。

論 叢

最近の太陽の活動とそれに関する諸問題

服 部 忠 彦

本稿は昭和 15 年 IV 月 21 日の日本天文學會講演會に於ける講演の原稿に多少の筆を加へたものであつて短日月のうちに書いたものであるから不備の點, 思ひ違ひの點等諸賢の御叱正を願ふ次第である。

第一部 最近の太陽の活動

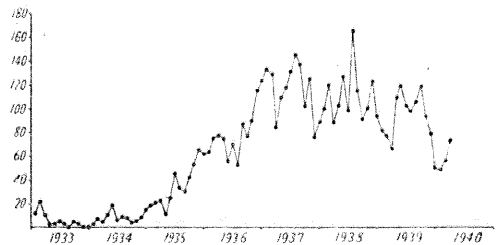
1. 太陽活動の目安 太陽の表面は常に一樣に輝いて居るものではなくて極く小さい光つた所と暗い所が入り交つて所謂粒狀斑を爲して居る事は

御承知の事と思ふ。その他時によつてより暗い大きな部分即ち黒點が成生し或は消失し, 或は逆に光輝の強い白斑が生成消滅してその活動に變化のある事を示して居る。之等太陽面の状況を言ひ表すのに最も簡單で最も著しいものは黒點の變化である。この黒點の多寡が週期的に變化する事を發見したのはドイツの Schwabe といふ人で 1843 年の事である。併し此處で黒點の多寡の状況を示

すのにどの様な目安を探るかといふ事が問題となる。最も妥當であると思はれるのは黒點によつて占められる面積であつて、之を太陽の表面積の比として言ひ表せばよい。現在では Greenwich その他の所では太陽表面積（見得る半球の）百萬分の一を一單位として黒點の面積を以てその活動の目安として居る。併し一口に面積を測ると言つても仲々生易しい事ではないのであつて先づ寫眞を撮り、黒點の面積を測り、その場所によつて太陽の球面を平面に投影して見て居るわけであるからその補正も必要である。この様に手数のかかる事であるから、何處でも誰にでも出来るわけのものではない。相當な機械と人手が必要である。何か之と同様によく黒點の活動狀況を示し而も簡単に觀測の出来るものはないかといふに現在多く使はれて居るウォルフ黒點數といふのが之である。それは Zürich の Wolf が創案したものであつて、Wolf 黒點數を r とすれば $r = k(10g + f)$ なる式で表はされるものである。ここで g といふのはある時に於ける太陽面に現はれて居る黒點群の數である。御承知の通り黒點は單獨に出現する場合もあるが多くは群を爲して出て来るものであつてその群の數を g とする。 f はそれらの群の中に含まれる個々の黒點の數及び單獨黒點の數及び核の總和であつて、之等の二つを群の數に 10 倍の重みをつけて加へる。これである時期に於けるある觀測者の相對數がきまるわけであるが、多くの觀測者の色々な機械による觀測を夫々比較綜合する場合に k を使用する。之は觀測者、機械等によつてきまる一つの常數であつて、Wolf が Zürich で Sem 屈折鏡 64 倍による觀測を標準として 1.0 としてある。世界の標準となる觀測はその後も Zürich で行はれて居り Wolf の後には Wolf 現在では Brunner といふ人がこの觀測をやつて居る。Brunner の k の値は 0.60 である。この Wolf 黒點數は觀測が非常に簡單で唯黒點の群の數と黒點の數を數へさへすればよい。又小さな機械でも k を適當にきめる事によつて充分參考になり得る觀測を爲し得るのである。従つて世界の隅々に於て觀測が出来之等を比較綜合すれば一日として缺くる所のない連続した黒點狀況を知り得るのである。

Wolf 黒點數は黒點面積と殆ど平行に變化し簡単な觀測方法によつて面積と同様に有效な太陽黒點活動の目安たり得るのである。太陽面に於ける他の現象、或は地上の現象との關係などを論ずる場合には多くの場合ウォルフ黒點數が用ひられて居る。世界各地の黒點の觀測は 3 ヶ月毎に纏めて Zürich に報告され、萬國天文協會の仕事の一つとして之等のものから出したその日その日の Wolf 黒點數を 3 ヶ月づつその時期に於ける各觀測者の k の値と共に發表して居るのである。例へば東京天文臺に於ける觀測は黒點群の數と黒點の總數とが生のまま Zürich に報告され世界的に決定される日々の Wolf 黒點數の一助となつて居るのであつて、從來 k の値は 0.60 の前後であつたので必要があつて東京の値のみを使用する時は 0.60 といふ値を採用して居る。

2. 最近のウォルフ黒點數 現在手許にあるウォルフ黒點數の Zürich で決定された月平均のウォルフ黒點數値は 1939 年 VI 月までであるが、1938 年末までの値は本誌第 32 卷第 4 號に掲載されて居る。之と重複の嫌ひはあるが之を補充する意味で 1933 年 I 月からの値を第 1 圖に掲げる。



第 1 圖

1933 年の後半にウォルフ黒點數は殆ど 0 に近くなり、以後順次増して 1937 年になると III 月に桁外れに小さい値を取つて居るが先づ極大に達して居る。その後は大きな振動をし乍ら少しづつ減少して行く、Zürich に於て決定された最近の極小は 1933.8 年であつて極大は最近 1937.4 と決定された。太陽黒點の活動は一般に昇りが急で下りが緩かであるのが普通であるが今回もその例に洩れず僅か 3 年半ばかりのうちに極大に達してしまつて居る。併し月平均の値は 1938 年の VII 月などは 165.3 といふ、68 年振りの大きな値を示して活動のまだ盛なるを思はせて居る。

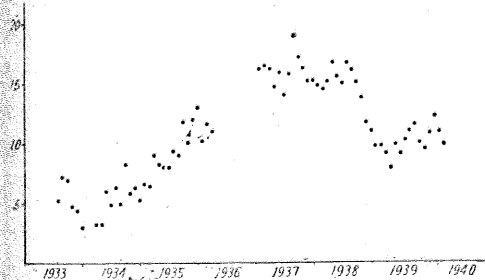
大きな黒點はどうかと言ふに前に述べた面積の單位で 1000 單位以上のものを拾つて見ると第 1 表の様になり、1938 年に一番多く出て居る。又黒

第 1 表

年	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
1000單位以上の黒點の數	0	0	5	4	10	14	9
舊週期黒點平均緯度	8.1	3.3	—	—	—	—	—
新週期黒點平均緯度	29.0	25.4	22.7	19.9	16.7	15.4	14.0

點の出現する日面緯度が黒點活動の週期によつて變化する事は周知の事實であるが 1933 年以來如何なる變化をして居るかを第 1 表で示してある。1932 年には平均緯度 8.4° であつたものが 1933 年には 8.1° となり、同時に北半球に於て約 26° 南半球で約 32° の所に新しい活動週期に屬する黒點が出現して居る。1934 年になると舊週期に屬するものは 3.3° と減少し同時に新しい方も南北の平均が 25.4° となつて居る。1935 年には舊週期に屬する黒點は殆ど現はれず V 月 24 日以後は完全に消失して居る。新週期の黒點も段々緯度が減少して行く、今後も益々赤道に近づいて行くであらう。

3. その他の太陽面現象 白斑の増減も殆ど黒點と並行して居る。黒點の周圍には大抵現はれて居るものであるが黒點を伴はないものもあり黒點より高緯度に出現するものもある。紅焰は昔は日食の際だけしか觀測出來なかつたものであるが現在では紅焰の出ず特種な強い光のスペクトル線によつて平時でも觀測し得る。例へば水素の H_{α} , Ca^{+} の H, K 等である。紅焰の活動も殆ど黒點と並行して變化するので此處に一例として東京天



第 2 圖

文臺に於て觀測發表された紅焰の一日平均の數を第 2 圖に示す。やはり黒點と殆ど同様に 1933 年の末頃に極小となり以後漸次増加して 1937 年には殆ど極大に達して居る。1937 年の V 月日に最近での一番大きな値を取つて居る。1938 年の初め頃は殆ど 1937 年と變化ないが年末になつて急に減少し始めた爲年平均としては 1937 年よりも小さくなつて居る。この減少は 1939 年の中頃まで續きその後は多少盛り返して居る様に見える。多少の喰ひ違ひはあるが先づウォルフ黒點數の變化の状態と略と並行して居るといへよう。

コロナの形が黒點週期と同様な週期で變化する事は既に知られて居る事であるが、最近の日本は日食に恵まれ 1934 年 II 月 14 日には我が委任統治地たる南洋カロリン群島中のロソップ島に於て、1936 年 VI 月 19 日には北海道に於て日食があつた事は記憶新たな事であらうと思ふ、前者は黒點極小期の少し後、後者は極大期の一年ばかり前であつて、二つの典型的なコロナの形を示して居る。なほ最近特殊な方法によつて平時に於てコロナの觀測が出來得る様になつたのでこの方面の研究は今後色々面白い問題を提供してくれる事と思ふ。この點については後に又述べる事とする。

以上を以て大體太陽活動の最近の状態をごく概略乍ら述べたのであるが以下之等太陽の活動と密接な關係があると思はれて居る諸事項のうち一部について述べたいと思ふ。

第 2 部 太陽活動と地磁氣

1. 太陽活動に關係ある地上現象 地球上の諸現象のうち古來種々のものが太陽黒點との關係について論ぜられて居るが現在の所その關係が略と確定的に一般に認められて居るものは地磁氣、オーロラ及び最近問題となつて居る短波無線の消失、所謂 Dellinger 現象である。このうち地磁氣と太陽活動との關係について最近外國の雑誌に掲載された論文の二三について述べて見たいと思ふ。

2. 太陽黒點と地磁氣の變化 地磁氣の變化が黒點と密接な關係のある事は既に知られて居るがその一例として此處に Canada の Toronto の近くの Agincourt に於ける地磁氣變化の様子について 1899 年から 1937 年までの材料から調べた

Jackson の論文を紹介する。地磁氣の偏角、水平分力などの年平均の値を取つて見ると何れも時と共に殆ど一直線に近い變化をする。この變化の様子を一番よく表はす様な曲線を最小自乗法によつて求めて、この計算値と觀測値との差を取つて見ると、その示す曲線が太陽のウォルフ黒點數を示す曲線と殆ど同様な形を示す。この事は地磁氣の平均値が時と共に變化するのみならず太陽黒點の多寡によつて變化する事を示すものである。黒點數を考へに入れて再び最小自乗法で解いて見ると、ウォルフ黒點數が100だけ増加すれば偏角が西の方に7分増加し、水平分力が21γ減少するといふ結果を得たのである。

更に地磁氣の日週變化に注目して見るとこの一日變化の幅の年平均を取つて見ると之亦やはり太陽のウォルフ黒點數と同様な變化を示す事が分る。この事は既にウォルフが指摘して居る様に殆ど兩者は直線的な關係となつて居る。

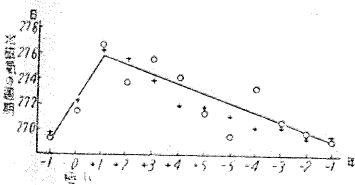
3. 黒點と地磁氣嵐 前に述べた地磁氣の變化は統計的なものであつて一つの大黒點の出現に對する地磁氣の變化といふ様な事は明かにされて居ない。地磁氣は時々突然大きな變化を示す事があつて、之は地磁氣嵐と呼ばれて居るが、この地磁氣嵐の起る頻度が太陽黒點の多寡と密接な關係があり、黒點同様約11年の週期で變化して居る事は前から分つて居たのであるが、個々のものについての關係は餘り明かでなかつた。Newton が1875年から1936年までのGreenwichの材料について調べた所によると黒點の中央子午線通過の前後4日間以内に地磁氣嵐が起つて居る場合を取つて見ると黒點が非常に大きい場合即ち前に述べた單位で1500單位以上の場合には68%が地磁氣嵐を起して居る。この68%のうち半分は非常に大きな嵐である。非常に大きな黒點と非常に大きな地磁氣嵐とは極く稀な現象であるから兩者の關係は殆んど確實といつてよい。黒點の大きさが1000單位と1500單位の間のもものでは兩者の關係は著しく減じて40%となる。之を逆に考へて大きな地磁氣嵐の起つた時の黒點の様子を調べて見ると、その場合に半数が非常に大きな黒點が太陽の中央部にある場合であつて太陽の中央部に黒點の全然ない時は大きな地磁氣嵐は全然起つて居な

い。所が小さな地磁氣嵐になると大分様子が違つて來て、僅か1%が大黒點と關係して居るのみで40%が極く小さな黒點が太陽中央部にある時に起り、20%が全然黒點が太陽中央部にない時に起つて居る。所で地磁氣嵐が全然起らなかつた靜穩な日の太陽中央部の模様を調べて見ると丁度小さな嵐が起つた日の場合と同様なものとなるので太陽黒點は小さな嵐に對しては全然その責任がないといへるのである。之等の事柄を綜合して見るに地磁氣嵐の原因は必ずしも全部が太陽黒點であるといふわけにはいかないが、何か太陽面の一部に於て強力な地磁氣嵐を起させる原因が生じ、それが同時に大きな黒點を作るといふ事は想像出来る事である。この原因が何であるかはなほ今後の好研究題目である。

4. 地磁氣嵐の週期と太陽の自轉 Newtonの結果によれば大きな地磁氣嵐には現はれないが小さな地磁氣嵐に對しては27日乃至28日の週期を以て繰り返す傾向が出て來る。之は太陽の地球から見た自轉週期に相當し、地磁氣嵐の原因が太陽にあるといふ事の一つの有力な證左となつて居るのであるが、Newtonは小さな地磁氣嵐のみしかこの現象が現はれて來ないといふのである。之に對してEvershedは二つの面白い例を擧げて之を反駁して居るのである。その一つは1920年III月22日に起つた非常に大きな地磁氣嵐であつて、丁度その日に非常に大きな黒點群が太陽の中央子午線を通過して居る。この黒點群はその年のI月1日からIV月18日までの間5回の中央子午線通過をやつて居り、その都度夫々相當の強さを持つた地磁氣嵐を伴つて居る。この黒點群やそのまはりの縞羊斑はV月中に消失したのであるが地磁氣嵐はその後八回も續き最後はXI月21日の嵐と推定される。I月1日からXI月21日まで12回の繰り返してその平均週期は27.08日であつた。もう一つの例は1921年のIII月21日に起つた地磁氣嵐で、之は黒點の出現の殆ど二ヶ月前から起つて居る。この一回轉後のIV月18日には大きな地磁氣嵐が起つたが、V月になつて非常に大きな黒點群が出現しV月の14—15日に中央子午線を通過した。この時にも強い地磁氣嵐が起りV月12日から21日まで續いた

のである。その後 27 日乃至 28 日の週期で 1X 月 28—29 日まで續き五廻轉の平均週期は 27.3 日であつた。この様に大きな嵐に於ても 27—28 日の繰返しは現はれるもので必ずしも小さな嵐のみに限る事はないと言ふのであるが、之に對して Newton は前に得た結果は統計的に地磁氣嵐をその強さによつて分類して大きな嵐に週期性の認められない事を述べたものであつて、Evershed の擧げた例は極く例外的のものであつてこの反對の例、即ち大きな黒點に伴はれた大きな嵐が起つてその 27—28 日後に全然地磁氣嵐の起らなかつた例は幾つもあるのであると述べて居る。

この太陽自轉と同週期の地磁氣嵐の繰返しが實際に太陽の自轉と關係があるものならば此處に興味ある問題が生じてくるわけである。それは地磁氣嵐の原因が黒點或はその近くの何等かの原因によるものとすれば黒點の極大期、極小期によつて地磁氣嵐の繰返しの週期が違つて來なくてはならない筈である。何となれば黒點の多く現はれる位置は前にも述べた通り極小期に於て高緯度に始まり、段々に低緯度に移つて行き次の極小期に最も太陽の赤道に近づき、同時に新しい週期に屬する黒點が高緯度に發生して來る。所が太陽の自轉は剛體のそれではなくて赤道に於て速く、極に近づくに従つて遅くなる事は周知の事實であるから、黒點が高緯度にある場合には黒點或はその附近の部分の自轉が遅く、その爲地磁氣の繰返しの週期が長くなり、黒點が低緯度にある場合にはその繰返しが早くなつてはならない筈である。この點について Archenhold は 1884 年から 1937 年までの材料を使つて黒點變化の各位相に於ける地磁氣嵐の平均の繰返しの週期を出して見た。



第 3 圖

その結果は第 3 圖に示す通り明かにこの傾向が現はれて居る。圖中 ○を以て示し

たものは各位相に相當する地磁氣の繰返しの週期の平均値であつて + で示したのがその時期に於ける黒點の平均緯度に對する太陽自轉週期である。大體に於てその一致は注目すべきであらう。黒點

極小期の前は低緯度にあるから繰返しの週期が小さく、極小期後は急に大きくなつて居るのは想像に違はぬ所である。大體圖に示した様な二本の折線によつてこの變化の様子を現はす事が出来る。この事も黒點或はその近くの何物かゞ地磁氣嵐の原因である事の一つの證據となるわけである。唯 Newton の述べた所の小さな嵐では黒點と殆ど關係なく、而もこの嵐のみ 27—28 日の繰返しを持つといふ點と多少の矛盾は免れない様である。

5. コロナと地磁氣 コロナの形は前に述べた通り黒點週期によつて變化するものであつて之も地上現象と何等かの關係がありさうに想像される。殊に現在觀測され得る太陽現象のうち一番外側にあり従つて地球にも近いものであるからコロナが何等かの作用を及ぼして居ると考へるのもあながち無理な事ではない様である。併しコロナの觀測し得る機會は從來日食の時のみに限られ、従つて材料も少く確實な研究は將來に残されて居るのであるが、1935 年になつて佛蘭西の Lyot は平時に於けるコロナ觀測に成功し太陽物理學上の新紀元を齎したのである。Lyot の原理によつて Waldmeier は瑞西の Arosa (1900 m) にコロナの觀測機械を設立し種々の研究を爲したのであるが、その一部としてコロナの出す緑線 5303 Å の線の強さを太陽の各緯度 5° 毎に求めて見たのである。この觀測は 1939 年の I 月から IV 月までの結果が發表されて居るが、觀測期間中 5303 Å の線の強さが異常に強い部分のある時が 8 回記録された。この線の強度の異常に強い部分は何れも黒點出現帯の中にあるが、8 回のうち 4 回は全然黒點のない部分に 3 回は極く小さな黒點群の現れて居る部分に、殘る 1 回のみが中程度の黒點群のある部分に於て觀測されて居る。この 5303 線の異常強度の部分が一體何であるかは分らないが、黒點頻度帯にある事、彩層の爆發現象など、違つて壽命の長い事—太陽の半廻轉以上の觀測された例もある等から考へて、Waldmeier はこれが地磁氣嵐と何か關係がありはしないかと考へたのである。地磁氣嵐は黒點が太陽の中央子午線通過後約一日後に最も起り易い事から考へて、縁で觀測された 5303 線の異常強度の點が太陽の中央子午線を通る時から一日後を考へて見ると、前に述べた

8回の異常強度のうち7回までが相當の大きさを持つた地磁氣嵐を伴つて居るのである。残る1回はこの八つの中で最も強度の弱いものである點及び小さな磁氣嵐がある點などから考へて先づ兩者の關係は確定的であるらしく、此處に地磁氣嵐の原因を見出し得たと稱して居るが、觀測回數も少くコロナの觀測自身に伴ふ不正確さが相當に大きいので、今後の興味ある問題として残されて居る。殊に5303線を出す機構の明かになつて居ない今日、この線の異常強度の部分は何であるかは將來に残された大問題となるわけである。

6. 彩層爆發と地磁氣 彩層の爆發現象並びにそれに伴ふ諸現象については既に大澤氏が本誌に精しく述べられて居るから此處では再び述べないがやはり地磁氣乃至は無線の現象と密接な關係がある事が判つて居る。こゝで問題となるのは彩層の爆發が多く—95%—黒點の中或はその近くで起つて居るので彩層爆發と地磁氣との關係は黒點と地磁氣との關係そのものではないかといふ事である。Newtonの調べた所によれば黒點の面積を問

題とすればこの關係は違つてくるのであつて非常に強い彩層爆發はその半分以上が大きい黒點に出現して居るのであつて、兩者の關係は違つてくるのである。黒點の面積と非常に強い強度の彩層爆發との關係は、黒點の面積と地磁氣嵐との關係と全く同様な様子を示す所を見れば彩層の爆發が黒點以上に地磁氣嵐と密接な關係のある事が想像され得るのである。

7. 結語 以上を以て太陽活動と地磁氣に關する最近の研究の極く一部を拾つて見たのであるが、その他オーロラ、Dellinger現象等についても色々な問題があるが之等については他の機會に譲る事とする。唯地磁氣を起させる原因が何等かの粒子であり、Dellinger現象を起させるのが太陽の同じ部分から出る強力な紫外線にその原因があるらしいと思はれて居る事を一言述べて筆を擱き度いと思ふ。何しろ急いで書いたものであるから不備の點が多々あるのは平に御容赦願ふ次第である。(終)

本 會 記 事

通常總會及び講演會記事

昭和15年Ⅳ月21日午後0時より三鷹町東京天文臺に於て評議員會を開催し、平山信氏議長に推され總會に附すべき諸件につき協議をなした。終つて午後1時半より國枝理事長司會の下に通常總會が開催された。出席者約30名、議事は次の通りである。

- I. 昭和14年度會務報告 宮地理事より別項記載の通り報告あり、満場異議なく承認さる。
- II. 昭和14年度會計報告 辻理事より別項記載の通り會計報告あり、満場異議なく承認さる。
- III. 評議員半数改選及補充 評議員會の推薦に基き次の諸氏が次期評議員に選舉された。

秋吉利雄氏、梅本豊吉氏、岡田武松氏、川崎俊一氏、木村榮氏、曾彌武氏、田代庄三郎氏、萩原雄祐氏、平山信氏、平山清次氏、藤原咲平氏、本田親二氏、松隈健彦氏、渡邊襄氏

講演會は午後2時より開會され國枝理事長の開會の辭に次ぎ本田親二氏座長に推され畑中武夫氏の“原子核の物理學と星の進化論”と題する講演あり、5分休憩の後松隈健彦氏座長となり、服部忠彦氏の“最近の太陽の活

動とそれに関する諸問題”と題する講演あり、理事長の閉會の辭によつて午後4時40分閉會した。來會者約40名。

昭和14年度會務報告

昭和14年度(昭和14年Ⅳ月より昭和15年Ⅲ月に至る)は創立第32年度にして、社団法人設立後第6年に當る。

I. 事業

(イ) 出版

- (A) 天文月報第32卷第4號より第12號迄及び第33卷第1號より第3卷迄を發行。
- (B) 日本天文學會要報第6卷第2冊(第22號)を發行。

(ロ) 講演會

- (A) 昭和14年Ⅳ月23日三鷹村東京天文臺にて開催 講演者3名、來會者凡そ60名。
- (B) 昭和14年Ⅴ月21日三鷹村東京天文臺にて開催 講演者3名、來會者凡そ80名。

(ハ) 參觀及天體觀覽

昭和14年Ⅴ月21日三鷹村東京天文臺にて行ふ、來會者凡そ170名。

2. 會 務

(イ) 總 會

昭和 14 年 Ⅳ 月 23 日三鷹村東京天文臺にて開催 昭和 13 年度會務報告及び會計報告、定款一部變更、ダニエル彗星發見に貢獻したる廣瀬秀雄、清水真一兩氏の表彰、理事長副理事長の改選等あり、出席者凡そ 3) 名。

(ロ) 評議員會

(A) 昭和 14 年 Ⅳ 月 23 日三鷹村東京天文臺にて開催 昭和 13 年度會務及會計報告その他總會に附すべき議題について議す。議長 平山信氏 出席者 1) 名。

(B) 昭和 15 年 Ⅲ 月 30 日麻布區飯倉町東京天文臺にて開催 昭和 15 年度豫算の件、評議員半数改選及補充の件を附議す。議長 長岡半太郎氏 出席者 14 名。

(ハ) 主要事務事項

- (A) 昭和 13 年度會務及び會計報告提出(Ⅳ月)
- (B) 理事變更登記(Ⅴ月)
- (C) 定款變更願提出(Ⅴ月)
- (D) 昭和 14 年度豫算案提出

3. 役員及會員移動

(イ) 役員の改選

昭和 14 年度よりの新理事の氏名次の如し(敬稱略)。

- 理 事 長 國枝元治
- 副理事長 關口鯉吉
- 編 輯 宮地政司、藤田良雄、長澤進午、清水 盤
- 會 計 辻光之助
- 庶 務 水野良平

(ロ) 年度末會員數

昭和 15 年 Ⅲ 月末現在の會員數は總計 742 名前年度末に比し 12 名の減少 内特別會員 147 名 通常會員 595 名。

4. 雜誌交換及び寄贈

毎月寄贈せるもの 52 種内交換のもの 29 種、寄贈を受けたるもの 32 種。

(イ) 交換雜誌(順序不同)

科學知識、科學、氣象集誌、天界、天文、植物學雜誌、電氣雜誌オーム、自然科學と博物館、日本中等數學雜誌、日本數學物理學會記事及び會誌、日本化學會誌及び同歐文報告、地學雜誌、地理學評論、東京物理學校雜誌、學士會月報、東京帝國大學新聞、燕京大學圖報、水産學雜誌、青年、電氣試驗所彙報、米西天文學會雜誌、ロッキヤー天文臺出版物、ユックル天文臺報告、地理教育、滿洲國産業部月報、東京朝日新聞、東京日々新聞。

(ロ) 寄贈を受けたる雜誌圖書(順序不同)

東京天文臺報、年報及び天文學文獻抄、京都帝國

大學紀要、大阪帝大理學部研究報告、中央氣象臺歐文報告、地震研究所彙報及地震觀測報告、柿岡地磁氣觀測所要報、朝鮮總督府觀測所年報、滿洲國康德七年時憲書、花山天文臺報告、タシケント天文臺出版物、タジク天文臺出版物、カザン(ロシア)天文臺報告、蘇聯國立天文協會出版物、蘇聯天文地學協會出版物、サンミゲル天文臺報告、コインブラ天文臺年表、ベルギー國立天文臺年表外國學術雜誌目錄、回教、回教世界、南の星、新東亞、維新政府各省市縣宣傳會議報告書、中國雜誌目次索引、タクバヤ天文臺年表、文化日本、日本文化傳體年鑑、日本氣象史料、京都帝大附屬圖書館和漢書目錄。

昭和 14 年度會計決算報告

(イ) 收 入	
前 期 繰 越	円 6804.47
會 費	2329.72
月報豫約販賣	165.75
月報委託販賣	242.42
月報直接販賣	32.18
要報販賣	58.25
利 子	278.85
寫 真 販 賣	149.95
印 稅	277.00
雜 收 入	90.00
合 計	10,428.59
(ロ) 支 出	
月報調製費	1,904.48
要報調製費	234.25
事務員体給	358.00
別 刷 費	48.81
謝 金	51.42
定 會 費	50.96
送料通信費	300.44
寫真調製費	141.12
物 品 費	70.80
雜 費	88.30
後期繰越金	7,180.01
(本年度收支差引剩餘金 375.54 を含む)	
合 計	10,428.59
(ハ) 財産目錄	
第 一 部	
金 錢 信 託	2,500.00
銀行特別當座預金	9.23
定期預金(服部資金 956.00 を含む)	2,756.40
郵 便 貯 金	227.66
現 金	71.57
振 替 貯 金	1,585.42

小計	7,150.28
第二部	
公債(三分利半)額面	2,500.00
第三部	
印刷物版權	2,500.00
天文月報	860.00
天文要報	248.00
寫眞及繪葉書	20.00

寄贈交換雜誌圖書	130.00
天體寫眞幻燈板	15.00
家屋一棟	180.00
小計	3,953.00
總計	13,603.23

以上は特別會員本田親二氏、松隈健彦氏の査閲を蒙けたり。

抄 録 及 資 料

無線報時修正値 東京無線電信所(船橋)を経て東京天文臺より放送した今年三月中の報時修正値は次の通りである。

學用報時は報時定刻(毎日 11 時及び 21 時)の 5 分前即ち 55 分より 0 分までの 5 分間に 306 個の等間隔の信號を發信するが、此の修正値はそれら 306 個の信號

の内約 40 個の信號を測定し、平均したもので、全信號の中央に於ける修正値に相當せるものである。

分報時は 1 分より 3 分まで毎分 0 秒より半秒間の信號を發信するが、此の修正値はそれら 3 回の信號の起端に對する修正値を平均したものである。次の表中(+)は遅れすぎ、(-)は早すぎを示す。(東京天文臺)

1940 Mar.	11 ^h		21 ^h		1940 Mar.	11 ^h		21 ^h	
	學用報時	分報時	學用報時	分報時		學用報時	分報時	學用報時	分報時
1	- .02	- .01	.00	+ .01	16	- .02	.00	- .01	+ .01
2	+ .01	+ .03	+ .05	+ .07	17	.00	+ .01	- .02	.00
3	+ .04	+ .06	.00	+ .01	18	- .04	- .03	- .13	- .12
4	- .02	+ .02	- .04	- .02	19	- .08	- .08	- .08	- .07
5	+ .04	+ .06	+ .06	+ .10	20	- .09	- .08	- .12	- .10
6	+ .07	+ .09	+ .08	+ .10	21	- .14	- .13	- .15	- .14
7	.00	+ .01	+ .02	+ .03	22	- .06	- .05	- .07	- .06
8	+ .03	+ .04	+ .03	+ .04	23	.00	+ .01	.00	+ .01
9	+ .07	+ .08	+ .08	+ .10	24	- .01	+ .01	-	-
10	+ .04	+ .03	+ .01	+ .03	25	- .05	- .03	- .02	.00
11	- .03	- .01	- .03	- .02	26	- .03	.00	+ .04	+ .06
12	- .03	- .01	- .03	- .02	27	+ .05	+ .06	+ .01	+ .02
13	- .02	- .01	+ .03	+ .04	28	+ .01	+ .02	+ .03	+ .04
14	- .02	- .01	- .02	.00	29	- .07	- .06	- .07	- .06
15	- .02	.00	- .03	- .02	30	+ .01	+ .02	+ .02	+ .04
					31	+ .02	.00	- .01	.00

III 月に於ける太陽黒點概況

日	黒點群	黒點數	黒 點 概 況	日	黒點群	黒點數	黒 點 概 況
1	-	-	曇, 觀測なし	8	-	-	曇, 觀測なし
2	6	191	中央部に著しき黒點群(I)	9	-	-	雨, 觀測なし
3	4	84	I 著し, 先行黒點大きな半影を持つ	10	4	45	中央部に數多き群あるのみ(III)
4	8	112	I 優勢, 他に小群多數	11	4	45	IIIのみ稍々優勢
5	7	130	I 益々増大, I の北部に稍數多き群(II)	12	5	92	III 擴がり數多し, 北部の群増大(IV)
6	6	77	I 減少, II 稍々著し	13	4	66	III 減少, IV 増大
7	-	-	曇, 觀測なし	14	6	64	III, IV 共に減少, 他に著しきものなし

日	黒點群	黒點數	黒 點 概 況	日	黒點群	黒點數	黒 點 概 況
15	4	29	小群散在するのみ	24	10	123	VII益々増大、肉眼にて見ゆ
16	6	37	小群散在、著しきものなし	25	9	104	VII優勢、その他小群多数
17	5	36	中央部に稍々数多き群あるのみ(V)	26	—	—	曇、観測なし
18	4	43	Vのみ稍々著し、他は寂寞	27	11	115	VII非常に大きな半影に包まる
19	5	35	小群散在	28	9	57	VII多少減少す、他に小群多数
20	4	33	著しきものなし	29	10	114	VII依然数多し、東部に稍数多き群(VIII)
21	7	76	中央南部の群増大(VI)	30	7	96	VII, VIII数多し
22	8	65	VI減少、東より新群現れる(VII)	31	6	82	VII西端にかゝり依然優勢
23	8	60	VII大きな半影を持つ				

使用機械、観測方法等については本誌第 31 卷第 4 号第 77 頁参照 (東京天文臺)

太陽のウォルフ黒點數 (1940 年 I, II, III 月)(表 A) 黒點數はツァイス 20cm 屈折鏡による實視観測の結果で實驗的に $k=0.60$ と決定したものである(東京天文臺発表)
本會會員の太陽黒點観測 本會會員の観測は天文臺の観測のある日について互に比較して下記各観測者の k を決定し、この値から日々のウォルフ黒點數を出し平均したものである。(表 B)

表 A

表 B

	I	II	III		I	II	III
1	32	64	—	1	35	78	84
2	32	59	97	2	35	68	89
3	49	—	74	3	59	—	85
4	80	59	115	4	90	63	138
5	63	70	120	5	75	63	112
6	108	—	82	6	64	—	104
7	60	69	—	7	56	50	112
8	47	64	—	8	42	80	83
9	43	80	—	9	62	80	57
10	50	80	51	10	55	77	59
11	42	68	51	11	45	81	43
12	31	58	85	12	34	73	68
13	41	—	64	13	27	62	89
14	48	70	74	14	69	—	84
15	57	88	41	15	43	105	59
16	55	73	58	16	53	95	55
17	57	80	52	17	67	85	58
18	62	58	50	18	67	69	45
19	52	64	51	19	63	42	68
20	71	—	44	20	85	101	75
21	70	58	88	21	82	76	81
22	69	51	87	22	56	71	92
23	55	66	84	23	26	63	91
24	53	45	134	24	40	71	115
25	47	35	116	25	23	61	148
26	56	44	—	26	38	56	146
27	67	47	135	27	52	56	139
28	44	46	88	28	49	75	121
29	47	77	128	29	48	77	121
30	37	—	100	30	45	—	114
31	57	—	85	31	73	—	98
平均	54.3	62.9	82.9	平均	53.5	72.1	91.4

観 測 者	観測日数	比較日数	k
大 石 辰 次	59	59	1.32
香 取 眞 一	43	43	1.00
草 地 重 次	65	60	1.60
坂 上 務	25	22	0.91
津 留 繁 雄	22	22	1.19
堀 田 泰 生	21	21	0.85
森 久 保 茂	31	31	0.99

日本數學物理學會年會 日本數學物理學會昭和 15 年度年會は 4 月 1 日から 4 日まで 4 日間に涉つて、東京文理科大學で開かれ、數學、物理學、天文學、地球物理學に関する論文約 300 の発表があり、却々盛會であつた。その内天文學に関する部會は第 1 日に開かれ下記の講演があつた。

午 前 の 部

1. 藤田良雄君(東大、理、天文學教室): 太陽紫外線の強度測定に就いて
2. 藤田良雄君(東大、理、天文學教室): 星の吸収線とスペクトル型に就いて
3. 萩原雄祐君(東大、理、天文學教室): Electron Velocity Distribution in Planetary Nebulae
4. 萩原雄祐君、畑中武夫君(東大、理、天文學教室): 惑星狀星雲の物理學的性質に就いて

追加、萩原雄祐君(東大、理、天文學教室): Applications of Matrix Method to Integration Problems in Celestial Mechanics

午 後 の 部

5. 竹内時男君(東京工大): 夜天光の研究
6. 上田穰君、渡邊敏夫君(京大、理、宇宙物理學教室): On a Solution of Gauss's equation
7. 鍋木政岐君(東大、理、天文學教室): 銀河系の膨脹に就いて(第一報)
8. 水野良平君(東京天文臺): 子午線観測に現れる横

の濃氣差 (Lateral Refraction) の影響

9. 神田 茂君 (東京天文臺): 週期彗星の位置豫報に關する報告
10. 神田 茂君 (東京天文臺): 本邦に於ける極光の記録に關する研究
11. 宮地政司君 (國際報時所): 「出現法」に依る報時受信法
12. 宮地政司君 (國際報時所): 確定時を用ひて天測時の解剖
13. 川崎俊一君 (緯度觀測所): ワシントンに於ける緯度變化に就いて (第一報)
14. 木村 榮君 (緯度觀測所): 萬國共同觀測所の各所に於ける Z 及び對星の赤緯及び其固有運動誤差に就いて

追加, 千田勘太郎君 (上海自然科學研究所): 電離層測定より氣付きたる二三の點

尙同日, 開會後學士會館に於て東西の天文學徒の懇親會が開かれ, 會するもの二十數名, 和氣靈々裡に9時過ぎ散會した。(藤田)

米國天文協會の冬期講演會 米國天文協會と米國科學振興協會の合同主催になる冬期講演會は昨年12月28日から30日まで Ohio Wesleyan 大學及び Perkins 天文臺で開かれ約65の論文の發表があつた。その内主な物を記すと, S. W. McCuskey (Warner & Swasey 天文臺) と R. M. Scott (Harvard 天文臺) は star count を寫真的に行ふ事に就き述べ, R. C. Williams 及び W. A. Hiltner (Michigan) は直接強度曲線を表はす様な自記測微光度計を試作した事を發表した。

L. R. Wylie (海軍天文臺) と Dirk Brouwer (Yale 天文臺) は冥王星の攝動を勘定に入れると海王星の軌道が觀測とよく合ふ事を述べた。Stebbins, Huffer, Whitford (Wisconsin) は銀河の極近くの高温度星の色から遮光作用に就いて得た結果を述べた。又特別な星のスペクトルに關する研究は Hynek, S. Whitt (Perkins 天文臺) のペルセウス座 ϕ 星に關する論文で, 此の星は連星であつて, ヘリウムの三重線は主に伴星の大氣で生ずる事が明らかにされた。R. B. Baldwin はカシオペア座 γ 星のスペクトルの著しい變化を或る假説によつて説明し, 星の温度と光度の變化及びスペクトル線の幅の變化は星の輻射表面の大きいさの變化, 大氣の擴がり方, それに伴ふ自轉の速度の變化と關係を保つて居る事を指摘した。Swings 及び O. Struve は高次に電離した鐵の禁制線に就き述べた。尙 Lowell 天文臺の E. C. Slipher は南亞の Lamont Hussey 天文臺で撮影した火星の寫眞を公開し, その暗い部分の形と大きいさの變化, 大氣に於ける haze の影響, 所謂運河等の寫真的實證を示した。最後に Mc. Math-Hulburt 天文臺で撮つたプロミネンスの活動寫眞が提供され會を閉じた。(藤田)

ウイリソン天文臺の活動狀況 ウイリソン天文臺の近年の業績に就いては臺長 W. S. Adams が Publ. A. S.

P. 52 (1940), 5 で述べて居るが, 主な點を挙げれば次の如くである。

先づ太陽系に就いての研究。此の一年間太陽の活動は著しく黒點は多かつた。1908年の Hale による磁場の發見以來, 磁場の強さと方向の觀測は續けられ, 1923年に確立された solar cycle に對する磁場の符號の逆轉は現在の cycle でも充分認める事が出來た。1938年に2174個の黒點群の磁性分類を出版したのは特筆すべき事である。其の他黒點のスペクトルも研究され, 特に寫真的に撮影可能な波長の範圍が今迄の30%擴張されるに至つた。又黒點の近傍の太陽大氣中に起る擾亂(之は地球上で磁氣嵐を生ずる原因になると云はれて居るが)に就いても詳細に研究された。特筆すべきは光電流増幅装置を用ひてスペクトル線のその連續背部に對する強さの比を測る事である。これは直接に行はれるから, 寫真による今迄の方法に比べ簡單且便利である。この爲30呎塔望遠鏡が再建され, 此處では多くの太陽現象を間斷なく又自動的に觀測する様な装置を施した。例へばシーロスタートによる太陽像を一定位置に保つ爲に, 光電管による自動的追像装置を設置した事等である。太陽以外の天體では, 1938年7月に Nicholson は木星の二つの衛星を發見した。此の二衛星は直徑が夫々15及び19哩と云ふ太陽系中で恐らく最小のものであらう。月の表面に關しては Wright の指導の下に研究が行はれ, 月の表面の反射光(偏光)の性質を地球上の物質と比較して調べ, 月の表面は剛い岩ではなく孔の空いた輕石の様なものから出來て居るだらうとの結論が下された。

次に銀河系に就いて。恆星の分野に於ても色々の研究が行はれた。距離, 運動, 光度の問題からスペクトルの研究, さては星を構成する元素の分布状態と多くの研究があつた。特に其の中から二三抜き出して見よう。

我々の銀河系が廻轉して居ると云ふ事は近年判つたのであるが, 其の運動の常數で最近得られたのは Joy が非常に遠い微光星を用ひた研究である。夫に依れば, 廻轉の中心までの距離は33,000光年, 太陽の圓軌道速度は約300km/sec, 廻轉の中心に對する太陽の廻轉週期は207,000,000年である。

變光星のスペクトル, 輝線を持つた星のスペクトル, 高温で而も光輝が弱く密度の大きい星のスペクトル, 此等の強度の研究は測微光度計によつて行はれ, 温度, 組成等に就き貴重な材料が得られた。銀河の近くには宇宙塵がある。之は色の違ひに對し違つた効果を示す。即ち赤に較べ青及び紫の光を餘計に散亂する。従つて此の層を通つた光はこの層が厚い程赤味を帯びて來る。1500個の星を光電池で調べた結果によれば, 銀河の中の明るい部分は若し遮光物質がなければ現在の2倍位の明るさになるであらう。此の宇宙塵が含まれて居ると考へられる宇宙間物質によつて出る狭いスペクトル線は, 近年特に研究され, 今迄知られて居る宇宙間物質の元素に新たに三つの元素が加はり, 其のスペクトル線の數も約2倍に

なつた、Sodium はカルシウムの約30倍あり、又 Titanium の約 5,6000 倍 ありと云ふ事が判つた。600 年に一回現れるといふ超新星も最近の話題である。蟹座星雲は 1054 年に現れた超新星の残滓であらうと云ふ事は此の星雲の膨脹から大分確實になつて來た様に思はれる。今迄に発見されたものは 30 個に達するが、此等は主にカリフォルニアの Institute of Technology の Zwicky によつて Palomar 山でなされたのである。此のスペクトルも又興味ある問題であるが、未だ解けない謎である。

外銀河系に就いて、此は其の形によつて分類され來つた。そして星雲が宇宙塵によつて隠される Zone of Avoidance の研究、星雲の運動と自轉、星雲に對する我々銀河系の運動等が研究された。外銀河系の構造及び力學に關する將來の仕事は、1939 年 6 月ウイリソンで開かれた會議の議論により著しい影響を受けた。即ち之には Lindblad, Oort, Mayall 等が參加したのである。兎に角最大の急務は、之等遠くの宇宙の分光觀測であつて、其の爲には觀測装置寫眞乾板等に改良を加へな

ければならない。McDonald 天文臺の星雲分光儀等は其の一つの成功である。

最後に觀測装置に就いて、我々が太陽、星の研究に於て特に必要とするのは實驗室である。これはスペクトル研究に於て殊に重要であつて、例へば太陽或は星に於ける色々の元素の原子の相對數を求める場合には、實驗室ならでは得られない factor を必要とするのである。前に述べた 60 呎塔望遠鏡の外に、廻折格子や分光寫眞儀には色々改良が加へられた。臺内の工場には新しい ruling machine が建設されて、特別な分光學上の要求を満す爲に格子の色々の違つた型の ruling surface に對する實驗的研究が行はれ、又格子表面にダイヤモンドで ruling する方法に就いても色々調べられて居る。シュミット・カメラは 2 個あつて、一つは 114 吋の焦點距離の 36 吋鏡、他は 1.3 吋の焦點距離の 2 吋鏡で、前者は大きいスケールで明るい星のスペクトルを撮る目的であり、後者は小さいスケールで微光星のスペクトルを撮る爲に用ひられて居る。(藤田)

天 象 欄

流星群 VI 月は著しい流星群はない。月末の大熊座及び龍座から輻射するものはウィンネック彗星と關聯したものである。

	赤 經	赤 緯	輻射點	性 質
下旬	1 ^h 36 ^m	+43°	o And	速、痕
月末	14 12	+53	γ UMa	緩
月末	15 12	+58	ι UMa	緩

變光星 次の表は VI 月中に起る主なアルゴル種變光星の極小の中 2 回を示したものである。長週期變光星の極大の月日は本誌本卷第 15 頁にある。本月中に極大に達する筈の星で觀測の望ましいものは R Boo, R Cnc, R Crv, Z Cyg, T Her, X Mon, X Oph, RR Sco, RS Vir 等である。

アルゴル種	範 圍	第二極小	週 期	極 小		D	d
				中央標準時			
023969	RZ Cas	6.3-7.8	—	1 ^a 4.7	7 ^a 3, 13 ^h 2	4.8	0 ^h
003974	YZ Cas	5.7-6.1	5.8	4 11.2	12 2, 29 23	7.3	0
175315	Z Her	7.2-8.0	7.4	3 23.8	8 2, 12 2	9.6	<0.2
182612	RX Her	7.2-7.9	7.8	1 18.7	3 21, 11 0	4.8	0.7
145508	δ Lib	4.8-5.9	4.9	2 7.9	3 2, 10 2	13	0
171101	U Oph	5.7-6.4	6.3	1 16.3	24 21, 29 22	7.7	0
191419	U Sge	6.5-9.4	—	3 9.1	3 22, 14 2	12.5	1.6
194714	V505 Sgr	6.4-7.5	—	1 4.4	8 0, 26 22	5.8	0
103946	TX UMa	6.9-9.1	—	3 1.5	8 21, 11 22	8.2	0

D—變光時間 d—極小繼續時間

東京(三鷹)に於ける星の掩蔽(VI月)

(東京天文臺回報第101號に據る)

日附	星名	光度	現象	月齡	中央標準時		a		b		方向角		日附	星名	光度	現象	月齡	中央標準時	a		b		方向角	
					h	m	m	m	P	V	°	'							m	m	°	'		
3	上星	0.6	D	26.8	15 12.7	0.0	-1.6	104	49	11	B.D.+ 7°	2220	8.7	D	5.4	20 43	—	—	140	86				
9	B.D.+14° 1838	8.7	D	3.4	19 55	—	—	130	73	11	B.D.+ 7°	2227	8.6	D	5.5	21 10	—	—	110	55				
9	B.D.+14° 1839	7.9	D	3.4	20 2	—	—	60	3	11	B.D.+ 7°	2232	8.6	D	5.5	21 40	—	—	70	15				
9	B.D.+14° 1843	8.8	D	3.4	20 33	—	—	160	104	12	B.D.+ 3°	2438	9.1	D	6.5	21 35	—	—	125	72				
9	B.D.+14° 1850	7.2	D	3.5	21 8	—	—	140	86	12	B.D.+ 3°	2437	9.0	D	6.5	21 42	—	—	140	87				
10	B.D.+12° 1961	8.7	D	4.4	19 49	—	—	20	324	14	B.D.- 5°	3569	6.3	D	8.5	22 10.9	-1.4	-0.6	73	29				
10	B.D.+11° 1980	8.9	D	4.4	19 49	—	—	100	44	27	14 Piscium	6.0	R	20.6	0	1.8	-0.6	+1.1	277	330				
11	B.D.+ 7° 2219	8.8	D	5.4	20 21	—	—	125	72															

表の説明に關しては本誌 1 月號参照.

太陽・月及び惑星

主として東京天文臺編纂理科年表に據る. 時刻は凡て中央標準時. 出入, 南中は東京に於けるもの.

表中 15 日毎の赤經, 赤緯, 時差, 黄經, 距離, 視半徑, 視差は凡て 12^h に於ける値.

太陽

惑星

月	日	赤經	赤緯	時差
VI	1	4 35 24.6	+22 1 16	+ 2 23.0
	16	5 37 22.5	+23 20 33	- 0 26.5
VII	1	6 39 40.3	+23 7 52	- 3 36.0

時差 = 眞太陽時 - 平均太陽時

月	日	黄經	地球からの距離	視半徑
VI	1	70 27 34	1.014 2147	15 47.7
	16	84 48 21	1.015 9607	15 46.1
VII	1	99 6 39	1.016 7536	15 45.3

黄經は年初の平均分點に對するもので, 光行差は含まれてゐない. 距離は平均値 149 504 201 km を單位としてある.

入梅(黄經 80°) VI 月 11 日
夏至(黄經 90°) VI 月 21 日 22^h 37^m

月	日	出	南中	入	出入方位	南中高度
VI	1	4 27 11 38 38	18 51	北28.1	76.3	
	16	4 25 11 41 28	18 58	29.8	77.6	
VII	1	4 28 11 44 37	19 1	29.6	77.4	

出入方位は東又は西より測りたるもの.

月

月	日	地平視差	出	南中	入
VI	1	54 23.09	1 25	7 47	14 15
	16	59 15.86	15 1	20 36	1 23
VII	1	55 21.73	1 6	7 55	14 50

期	月	日	最北	最南
上弦	VI	6 10 5	7 4 26	13 17 9
望		20 8 2	20 2 51	
下弦		28 3 13	27 6 50	

最近	月	日	地球からの距離
	VI	14 23 47	0.96056
最遠		27 20 13	1.05114

VI 月 1 日	距離	視半徑	出	南中	入
VI 月 16 日	距離	視半徑	出	南中	入
水星	1.2351	2.7	5 7	12 30	19 53
金星	0.3786	22.2	6 39	14 0	21 22
火星	2.4426	1.9	6 26	13 44	21 3
木星	5.7271	16.1	2 34	9 10	15 46
土星	10.0951	7.4	2 55	9 33	16 11
天王星	20.5525	1.7	3 30	10 27	17 23
海王星	29.9974	1.2	12 24	18 37	0 55

VI 月 16 日	距離	視半徑	出	南中	入
水星	0.9732	3.4	6 6	13 24	20 42
金星	0.3070	27.4	5 40	12 52	20 3
火星	2.5146	1.9	6 12	13 27	20 42
木星	5.5745	16.5	1 44	8 23	15 2
土星	9.9432	7.5	2 1	8 40	15 20
天王星	20.4492	1.7	2 33	9 31	16 28
海王星	30.2485	1.2	11 25	17 39	23 52

VII 月 1 日	距離	視半徑	出	南中	入
水星	0.7263	4.6	6 27	13 26	20 24
金星	0.2927	28.7	4 15	11 16	18 17
火星	2.5742	1.8	6 0	13 8	20 17
木星	5.3912	17.0	0 53	7 35	14 17
土星	9.7519	7.7	1 6	7 47	14 28
天王星	20.2945	1.7	1 37	8 35	15 33
海王星	30.4973	1.2	10 27	16 40	22 53

距離は地球からのもので, その單位は太陽に於けるものと同様.

惑星現象

月	日	現象	月	日	現象
VI	3	木星, 月と合	VI	12	水星, 金星と合
	3	土星, 月と合	13	海王星, 月と合	
	3	水星, 日心黄緯最北	14	海王星, 太陽と土星	
	3	海王星, 留	15	金星, 降交點通過	
	4	天王星, 月と合	17	水星, 火星と合	
	5	金星, 留	25	水星, 東方最大離隔	
	7	金星, 火星と合	27	金星, 太陽と内合	
	7	水星, 月と合	27	水星, 降交點通過	
	8	金星, 月と合	30	木星, 月と合	
	8	火星, 月と合			

昭和15年5月25日印刷
昭和15年6月1日發行

定價金30錢
(郵稅5厘)

編輯兼發行人

東京府北多摩郡三鷹町東京天文臺構内
福見尙文

印刷人

東京市神田區美土代町16番地
島連太郎

印刷所

東京市神田區美土代町18番地
三秀舍

發行所 東京府北多摩郡三鷹町東京天文臺構内
日本天文學會
振替口座 東京 13595

東京市神田區袋神保町 堂
東 京
東京市神田區南神保町 店
岩 波 書
東京市京橋區横町3丁目3番地 店
北 隆 館 書
東京市芝區南佐久間町2/4 社
恒 星
東京市日本橋區通2丁目6番地 社
丸 善 株 式 會 社

THE ASTRONOMICAL HERALD

VOL. XXXIII NO. 6

1940

June

CONTENTS

H. Hirose: Dark Objects (Collective Review) (II)	81
T. Hattori: Solar Phenomena in Recent Years (Article)	87
Yearly Report of the Society—Abstracts and Materials—	
Sky of June 1940	92