

目 次

原 著

佐 藤 隆 夫： 紫外線日食及び微粒子日食(Ⅱ).....	129
-------------------------------	-----

論 叢

田 中 靜 人・古 畑 正 秋： 流星の寫眞觀測(Ⅱ).....	135
----------------------------------	-----

抄 録 及 資 料

無線報時修正値	139
V月に於ける太陽黒點概況	139
星と星の間の物質	140
天文學談話會記事	140

天 象 欄

流 星 群	141
變 光 星	141
東京三鷹に於ける星の掩蔽(VIII月).....	142
太陽・月・惑星	142

紫 外 線 日 食 及 び 微 粒 子 日 食 (II)

佐 藤 隆 夫

第二章 微粒子日食

2.1 序論 日食時に於ける微粒子日食の理論に於ては、光線日食に比して光行差の影響が大きいことが特徴であつて、其の爲に光線日食とは異なる理論が立てられなければならない。併しこの理論は光線日食にも適用出来るものである。今日迄の所光線日食の豫報の完璧でないのは大部分は月の運動の不整なる結果、その位置が正確に豫知出来ない爲であるから、この理論が出来たからとて日食の豫報が直ちに完璧になると云ふ事は期待されないかも知れないが、今迄の Bessel や Chauvenet の理論に比し煩雑ではあるが、一段と精密なるものと思惟するが、識者の批判を俟つ次第である。

太陽から微粒子が飛出して來ると云ふことは Milne に依つて唱へられたがそれが果して如何なる物質であるかは今以て意見が區々である。或は Ca^+ であると云ひ、或は中性微粒子であると云ふ。兎に角この微粒子なるものが月に遮られて地上百軒の上空の電離層に達しなくなる現象が即ち微粒子日食である。此の微粒子が中性であれば地球の磁場の影響は受けないが、若し荷電してゐれば其の影響を受けて進行経路が曲ることは當然で之に就ては Störmer の研究がある。然し地磁氣の地球上の分布が一樣であるとしても微粒子の荷電の量が不明であるから計算を行ふに當つて困る。或る學者は宇宙線の如く高緯度程多く飛來して來て恐らく大部分は地球の磁極の周りをくるくる廻つてゐるのではないかと唱へてゐる。斯る意味に於て今回の日食は此の微粒子の本體を研究する良い機會と云へよう。尙、微粒子が中性であつても又は荷電してゐても地球の重力の影響を受けることは勿論であるが、これは天體力學の二體問題で簡単に解かれる。併し乍ら今回の計算に於てはこれらに關する考察は全然省略した。

Milne の研究に依れば微粒子は周縁強度變化の強烈なる現象を呈し、それを發射する所の有效面は眞の太陽面の約 4 分の 1 の視半徑を有するとの事である。又微粒子の太陽面からの逃脫速度は Milne は量子論から 1600 軒/秒と與へ、萩原教授は更に相對論を加味して 1630 軒/秒と與へた。併し太陽の輻射壓の作用に依つて地球に達する頃には幾分これより大なる値となるとも考へられる。併しスペクトルの強度から考へると上記の値は order は合つてゐるらしい。兎に角此の速度の小なる爲に太陽の光行差の影響が著しく大となり精密を期する上には光線日食とは大いに趣を異にする方法が考へられなければならない。筆者の方法は月に對する太陽の光行差と、微粒子の影と地球との相對運動とに基いてゐる。計算の例としては地上百軒の高さの電離層の橢圓體、太陽面の視半徑は平均距離に於て $3'59''.91$ 、微粒子の速度は 1600 軒/秒とし他の條件は光線日食と同一とした。

2.2 微粒子光行差 光行差の大なる結果として光線日食と如何なる相違が生ずるかを簡単に説明する。日食時に於ては月と地球とは太陽の周りを同一方向に運行してゐるが、微粒子の速度が遅いために月から生ずる微粒子の影は著しく曲げられその爲にこの影が地球を出迎へる様な結果となる。従つて微粒子日食は光線日食より早く起るわけである。然らばどれ位早く起るかを考へよう。今或る時刻に於て月から微粒子の影が地球へ進んで來たとする。微粒子の速度を 1600 軒/秒とすればこの影が地球に達するには大約 4 分かゝる。即ちその時刻から 4 分後に初めて地球がその影に入るとする。これが即ち微粒子日食の始まりである。然るにその時既に月は約 6900 軒先きを進行中である。而して地球は 1 分間に約 56 軒づゝ月を追越すから 6900 軒追越すには約 2 時間かゝる。

即ちこのとき初めて光線日食が生ずるのである。換言すれば微粒子日食は光線日食より2時間早く始まりそれ位早く終るのである。従つて又前者は後者の東に經度 30 度位の所に起る。

さて愈々光行差であるが此れを求むるには光の光行差の量を除いて太陽を眞位置に直さなければならぬ事は當然である。太陽に對する月の位置及び速度から月に對する太陽の見掛けの位置を求め更にその見掛けの位置を地球中心の赤道座標に引き直す。それを $R+\Delta R$, $\alpha'+\Delta\alpha'$, $\delta'+\Delta\delta'$ とする。但し R , α' , δ' は地球中心の太陽の眞位置の座標である。計算法及び結果を與へる式は煩はしいので割愛する。結果の数値を述べると赤經の光行差は $\Delta\alpha' = -0^\circ 56' 21''$, 赤緯のそれは $\Delta\delta' = +0^\circ 24' 39''$, $\Delta R = 0.0003$ である。 $\Delta\alpha'$, $\Delta\delta'$, ΔR の時間による變化は極微ではあるが1時間毎に計算した。

2.3 微粒子日食の基本式及び計算法の概略 此の場合も Bessel の基本座標を用ひることは勿論である。 $T=T_0$ のときの Bessel の基本座標系と $T=T_0+\tau$ のときのそれとの間の關係を次の方向餘弦を以て表はす。

	X	Y	Z
X_1	l_1	m_1	n_1
Y_1	l_2	m_2	n_2
Z_1	l_3	m_3	n_3

次は陰影圓錐の開角の半分を與へる式に於て次の如き常數が與へられた。

$$\sin k'H+k \sin \pi_0 = 0.0011748 \cdots \text{半影}$$

$$\sin k'H-k \sin \pi_0 = 0.0011516 \cdots \text{本影}$$

又下層大氣電離層の橢圓體は次の如きものである。

$$\begin{aligned} a_1 &= 6478.388 & b_1 &= 6456.909 \\ \alpha_1 &= \frac{a_1 - b_1}{a_1} = \frac{1}{301.6}; & e_1 &= 0.08136338 \\ \frac{a}{a_1} &= 0.9845641 \end{aligned}$$

日食を地球上へ投射するに就ては第一章と同じ考察を拂つたがその影響は極微である。數値はこゝでは割愛する。愈々基本式であるが、今 τ を微粒子日食の影が月から地球に到達するに要する時間とする。それを 10 分間おきに計算した。光線日食に於てはこれに相當する時間は僅か1秒である

から豫報には全く省略されてゐる。併し今の場合 τ を省略することは出来ない。これを考慮に入れる必要がある。従つて自明の理として τ 時間中に起る地球の自轉、公轉を考へなければならぬ。その外にこの時間内に起る月の運動も考慮する必要がある。結局、今の場合には月に關する地球の相對運動とその自轉を考慮に入れる必要がある。今 x_0 , y_0 , z_0 を $T_0+\tau$ のときの地球中心の T_0 のときの Bessel の基本座標系に關する座標とする。

然るときは $T_0+\tau$ のときの下層電離層上の一(點(ξ_1 , η_1 , ζ_1)の T_0 のときの Bessel の座標系に關する座標は

$$\left. \begin{aligned} \xi_1 &= x_0 + l_1 \xi + m_1 \eta + n_1 \zeta \\ \eta_1 &= y_0 + l_2 \xi + m_2 \eta + n_2 \zeta \\ \zeta_1 &= z_0 + l_3 \xi + m_3 \eta + n_3 \zeta \end{aligned} \right\} \cdots \cdots (1)$$

である。茲に ξ, η, ζ はこの點の $T_0+\tau$ のときの座標系に關する座標である。

然るときは $T_0+\tau$ に於て日食が始まり又は終るとすれば次の式が成立する。

$$\left. \begin{aligned} x - \xi_1 &= (l - i \zeta_1) \sin Q \\ y - \eta_1 &= (l - i \zeta_1) \cos Q \end{aligned} \right\} \cdots \cdots (2)$$

茲に x, y, l, i は T_0 のときの値である。(1) 及び (2) は微粒子日食の基本式である。即ち微粒子日食の場合の所謂要素なるものは Bessel の要素 x, y, l, i の外に x_0, y_0, z_0, τ 及び $l_1, \dots, n_3$ なる要素が必要となつて来る。さてこの基本式を用ひて計算するのであるが此處では大體の根本思想を述べるに止める。即ち方向餘弦の要素の中 l_1, m_2, n_3 のみ殆ど1に近く他はいづれも微小數であるから第1近似に於てこれらを省略して、光線日食の場合と類似の方法を以て ξ, η, ζ を求め此の値を用ひて第2近似値としての ξ, η, ζ を求めこれを繰返し、最後の ξ, η, ζ から地點を決定するのである。尙これらの要素を計算するに當つて注意すべきことは、月と地球の距離である。これは出来るだけ精密に求めなければならない。それには月の地平視差 π を挿入法の項を成可く多くとつて秒の小數位4桁位まで計算し $\sin \pi$ は小數位下10桁まで取り最後の距離は浬單位にして小數位下5桁まで採る必要がある。兎に角上記の要素を ($l_1, \dots, m_3$ は1時間毎で充分) 10分毎に計算した結果を小數7桁までとり而もその第1階差及び第2階差

が規則正しい変化をなしてをれば満足すべき計算と云へるが、若し階差が凸凹した変化をしてゐるものは計算が精緻を缺く結果であつて決して月の運動の不規則に歸せらるべきではない。尙單位のとり方も第1章の注意が必要である。

緒上の如くにして求めた τ は微粒子の影が地球中心まで到達するに要する時間であるが實際は τ の代りに電離層表面に達する時間を用ひなければならない。然し最初は表面の地點がわからぬから τ を用ひるのである。第1近似の τ から $\Delta\tau = \frac{\xi}{1600}$ を計算し第2近似からは $\tau - \Delta\tau$ を用ひるべきである。従つて x_0, y_0 の値にも補正を要し。又 x, y は豫報すべき時刻より τ だけ前の値ではなく $\tau - \Delta\tau$ だけ前の値を用ひるべきである。 $\Delta\tau$ は4秒位に達することがある。精密な計算に於ては以上の考慮は當然拂はるべきであらう。但し $x - x_0, y - y_0$ は補正の前後に於て大した差異のないことを申し述べて置く。尙豫報に $\xi = 0$ の条件があるときは $\Delta\tau$ の補正は不要である。次に各種曲線の定義及び計算結果を記す。

2.4 東西境界線

これは日出又は日没(普通の太陽のではない)に於て τ 時間前の切觸が電離層上の地點に入つて来るやうな點の軌跡である。この曲線上には陰影圓錐が電離層に内切又は外切する特種な點が含まれてゐる。

最初の外切點は圓錐が初めて電離層に切する點である。

最初の内切點は日食が日出に於て終る最後の點である。

最後の内切點は日食が日没に於て始まる最初の點である。

最後の外切點は圓錐が最後に電離層に切する點である。

筆者はこの四つの點を順序に従つて第1, 第2, 第3, 第4極限點と名付けた。第1及び第4極限點は電離層上に於て始めて日食(部分食又は皆既食)が始まり又終る點である。

第6表に極限點の計算値を順序に従つて示す。

東西境界線上の點を第7表にて示す。この中日出境界線は時間的に第1, 第2極限點の間に在り。日没境界線は第3, 第4極限點の間に在る。

第6表 極限點
皆 既 食

世 界 時	西 經	緯 度
I 0 41 54.3	- 75°58'26"	+ 35°06'19"
II 1 28 49.3	- 63 52 35	+ 44 26 20
III 4 02 03.4	+152 56 03	+ 8 43 50
IV 4 48 55.0	+164 51 14	- 0 37 04

部 分 食

世 界 時	西 經	緯 度
I 0 27 00.1	- 79°44'36"	+ 33°21'40"
II 1 45 00.5	- 59 25 11	+ 50 16 18
III 3 45 52.2	+148 45 11	+ 14 32 51
IV 5 03 38.2	+168 32 03	- 2 21 56

第7表 東西境界線
a) 微 粒 子 皆 既 食

世界時	西 經	緯 度		
0 50	- 74°12'41"	+27°51'54"	日 出	開 始
0 50	- 73 34 18	+44 33 05	"	"
1 10	- 69 10 02	+28 08 34	"	終 止
1 10	- 68 10 07	+51 20 23	"	開 始
1 20	- 66 32 57	+32 23 29	"	終 止
1 20	- 65 41 59	+51 41 49	"	"
4 10	+155 11 20	- 2 48 44	日 没	開 始
4 10	+154 47 40	+15 53 19	"	"
4 20	+157 50 05	- 7 26 40	"	"
4 20	+157 15 09	+15 51 48	"	終 止
4 40	+162 45 03	- 8 06 35	"	"
4 40	+162 24 35	+ 9 23 09	"	"

b) 微 粒 子 部 分 食

世界時	西 經	緯 度		
0 30	-79°07'47"	+27°11'42"	日 出	開 始
0 30	-78 45 03	+40 03 42	"	"
0 40	-76 52 32	+21 40 13	"	"
0 40	-75 57 09	+47 57 31	"	"
0 50	-74 26 09	+19 30 56	"	"
0 50	-73 06 36	+52 51 53	"	"
1 10	-69 23 39	+20 09 12	"	終 止
1 10	-67 37 03	+59 17 23	"	開 始
1 30	-64 10 33	+28 03 48	"	終 止
1 30	-62 28 04	+61 34 12	"	"
1 40	-61 20 03	+37 23 55	"	"
1 40	-60 12 22	+59 10 02	"	"

3 50	+149 52 20	+ 2 52 57	日 沒	開 始
3 50	+150 38 24	+22 53 43	"	"
4 00	+152 47 41	- 7 08 15	"	"
4 00	+151 59 34	+25 52 34	"	"
4 10	+155 26 48	-12 30 23	"	"
4 10	+154 31 05	+25 34 21	"	終 止
4 40	+162 58 15	-16 18 24	"	"
4 40	+162 22 35	+17 35 07	"	"
4 50	+165 27 00	-14 17 50	"	"
4 50	+164 49 26	+12 46 53	"	"
5 00	+167 50 17	- 9 14 20	"	"
5 00	+167 22 41	+ 5 18 46	"	"

2.5 東西食甚線

此の曲線は日出又は日没に於て食甚の起る曲線である。計算結果は第8表の如くである。

第8表 東西食甚線

世界時	西 經	緯 度	掩蔽率	
^h ₀ ^m ₅₈	- 72°19'06"	+22°55'43"	0.512	日出
1 20	- 65 29 19	+54 59 42	0.668	"
4 10	+154 38 49	+20 10 05	0.581	日没
4 33	+161 14 28	-14 37 53	0.273	"

2.6 南北境界線

微粒子日食の場合に於ては皆既食の南北境界線

第9表 A 極限點

1) 皆既食

a) 北境界線

極限點	世 界 時	西 經	緯 度
I	^h ₁ ^m _{16.59}	- 66°32'18"	+ 51°54'53"
II	4 14.39	+155 51 02	+ 16 14 51

b) 南境界線

I	0 59.40	- 71 52 57	+ 27 11 06
II	4 31.41	+160 44 55	- 10 23 50

2) 部分食

a) 北境界線

I	1 28.14	- 62 50 53	+ 61 37 26
II	4 02.85	+152 42 15	+ 25 59 52

b) 南境界線

I	0 57.48	- 72 34 56	+ 19 03 34
II	4 33.29	+161 20 04	- 16 43 08

は中心線から可成り離れてゐるから光線日食の場合の如く中心食からの偏倚を計算して求める方法は用ひられない。この境界線と西境界線及び東境界線との切點を夫々第1極限點、第2極限點と名付ける。極限點及び一般の點は第9表に示す。

第9表 B 一般點

1) 微粒子皆既食

a) 北境界線

世 界 時	西 經	緯 度
^h ₁ ^m ₂₀	- 89°00'09"	+ 51°23'35"
1 30	-107 19 27	+ 49 02 55
2 00	-131 29 50	+ 42 03 05
3 00	-155 01 55	+ 29 50 08
4 00	+178 57 06	+ 18 59 50

b) 南境界線

世 界 時	西 經	緯 度
^h ₁ ^m ₁₀	- 96°21'35"	+ 25°30'24"
1 30	-110 44 19	+ 22 35 02
2 00	-123 03 17	+ 18 04 22
3 00	-139 57 14	+ 8 25 39
4 00	-159 58 49	+ 2 13 28
4 20	-172 53 43	- 6 09 13

2) 微粒子部分食

a) 北境界線

世 界 時	西 經	緯 度
^h ₁ ^m ₃₀	- 85°27'21"	+ 61°11'50"
1 40	-111 00 08	+ 58 02 09
2 00	-132 41 15	+ 52 03 32
2 40	-153 46 29	+ 42 13 41
3 30	-173 59 20	+ 32 06 08

b) 南境界線

世 界 時	西 經	緯 度
^h ₁ ^m ₃₀	-108°36'51"	+ 15°22'25"
2 10	-122 46 30	+ 9 51 55
3 00	-135 50 35	+ 2 09 25
3 40	-147 34 04	- 4 52 58
4 20	-166 56 08	- 12 59 30

2.7 中心線

これは T_0 に於て月から發射した陰影軸が $T_0 + \tau$ の時の電離層と交はる點の軌跡である。中心線

上の地点の皆既継続時間は光線日食のそれに比し甚大であるからこれを求めるには若干様子が異なる。それにはその地点に於ける皆既の始まる時刻及び終る時刻を求めて差を取る方法が良い。

極限点及び中心線上の点を示せば次の第 10 表となる。

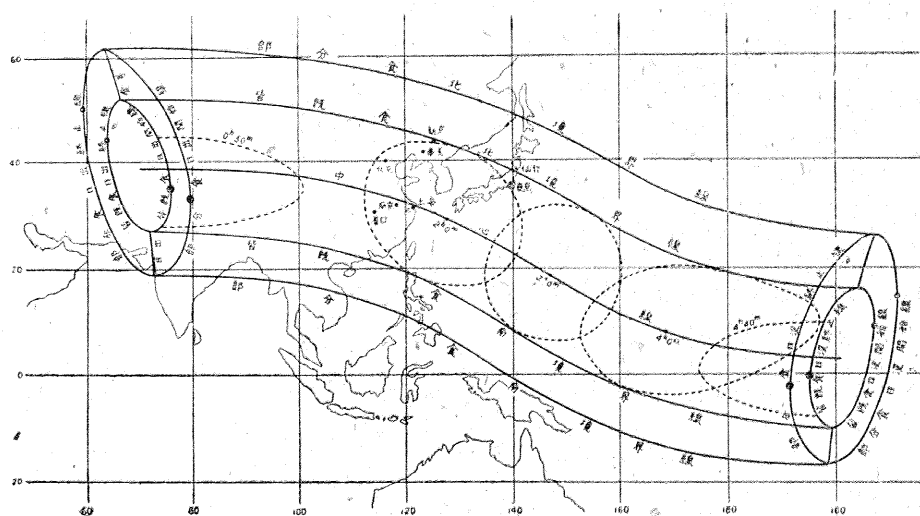
第 10 表 A 極 限 点

世界時	西 經	緯 度
$h \quad m$		
1 04.96	- 70°04'51''	+ 38°46'57''
4 25.85	+159 05 06	+ 3 01 34

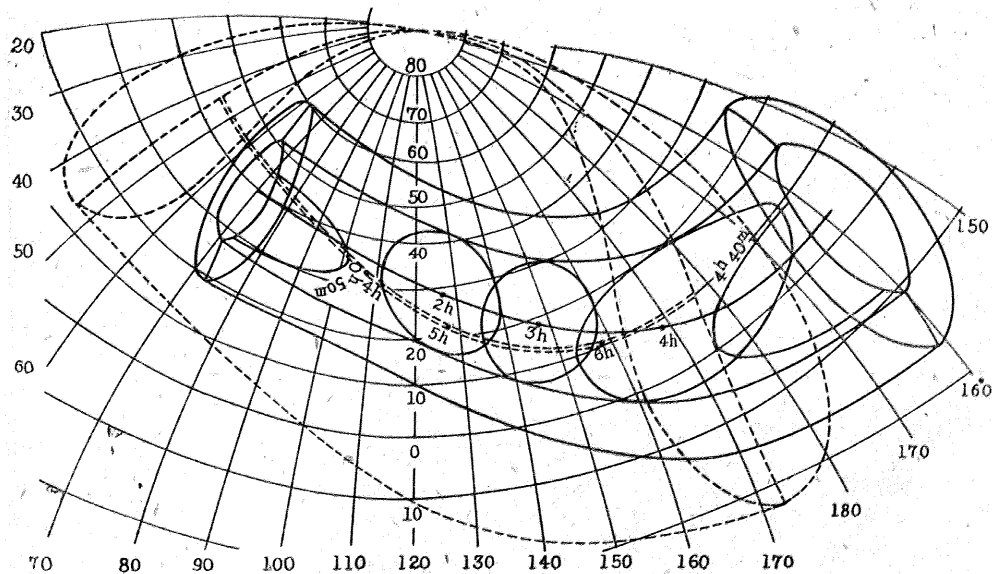
B 中 心 線

世界時	西 經	緯 度	皆 既 時 間
1 10	- 90°30'21''	+ 38°12'37''	49.99
1 30	-111 54 53	+ 34 58 18	59.68
2 00	-127 45 01	+ 29 15 25	68.25
2 30	-138 09 09	+ 23 54 07	72.40
3 00	-146 55 46	+ 18 38 11	72.39
3 30	-156 04 07	+ 13 23 49	68.29
4 00	-168 23 46	+ 8 06 40	59.94
4 10	-174 34 13	+ 6 17 52	55.91
4 20	+175 53 57	+ 4 24 17	50.55

第 3 圖



第 4 圖



2.8 微粒子日食と光線日食との比較

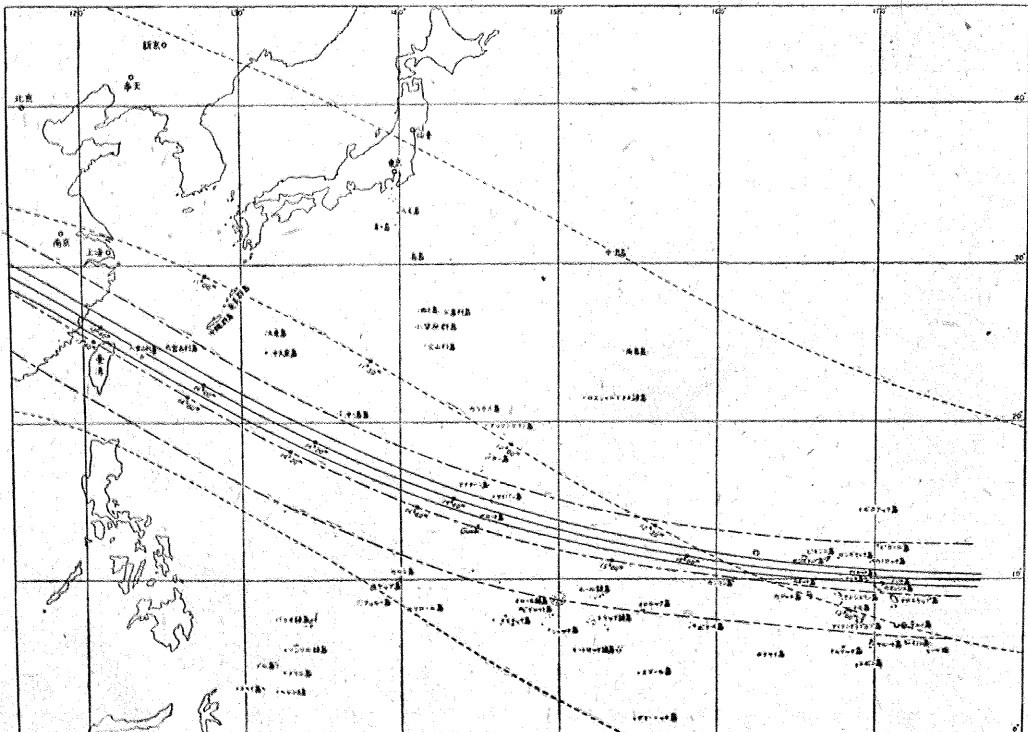
以上の計算結果を圖面に示すと第3圖の如くなる。微粒子日食は光線日食に比し著しく興味ある異點を有つてゐる。参考のために兩方の日食を重ねて見ると第4圖の如くなる。實線は微粒子日食、破線は光線日食である。先づ第一に中心線の相違に注目しよう。微粒子日食の中心線は一般には東へ而も中央部は北へずれてゐる。これに反し兩端に近い部分は南へずれてゐる。そして中心食は光線日食のよりも 1^h56^m 早く始まり、 1^h41^m 早く終つてゐる。これは微粒子光行差の影響である。

次に東西境界線に關しては如何であるかと云ふと、この曲線に圍まれて居る面積は、光線日食のそれに比し部分食では非常に狭く、皆既食に於ては非常に廣くなつてゐる。光線日食の皆既食の東西境界線は誠に狭い面積を有するので圖面には記載せられないのが普通である。尙東西曲線上の○印及び◎印は夫々第2、第3及び第1、第2極限點である。又皆既食帯は微粒子日食は光線日食に比し幅が廣く、部分食帯は狭い。更に皆既繼續時間は前者は後者に比し著しく永い。これ等の理由

は第1章と同様である。微粒子日食の皆既帯に入る主要都市は次の如くである。東京、漢口、北京、南京、上海、奉天及び新京である。仙臺に於ける食甚は 0.944 である。第3、第4圖の時間は世界時である。最後に吾々の便宜のために支那及び南洋方面に於ける3種の日食の皆既食帯を第5圖に示す。時間は日本中央標準時である。實線は光線日食、鎖線は紫外線日食、破線は微粒子日食である。紫外線日食の中心線はグワム島を通る。又、太陽の視半徑を普通のと同じにしても臺北は皆既帯に入る。總じて中心線は光線日食のその南に位する。微粒子日食の中心線は南京、上海の僅か北をかすめ奄美大島の中央を通つてゐる。光線日食の皆既帯は八重山列島、ロータ島、チェモ島、アイルツク島、ウオツジュ島、メジチ島を通つてゐる。尚サイパン島の南のテニアン島は北境界線がその中央を通つてゐる。南洋ではロータ島及びテニアン島以外の上記の島では觀測時間が夕刻であり而も volcanic の島ではないと思ふから一層觀測には不便であらう。

諸話は電離層に戻るが、太陽から來る紫外線及

第 5 圖



び微粒子は大気上層ではこれを電離することが多いが、下層に行くに従ひ空気が濃密になるから大部分は吸収されて弱くなるとは云へ尙且若干は電離するのである。即ち電離層なるものは決して確然たる層ではなく比較的濃密な層が 220km 及び 100km に有ると云ふのである。而もこの高さは季節により變動があると云ふ報告もある。然し乍らこの2種の日食が何等かの役に立つと云ふことは論を俟たない事であらう。尙微粒子日食の理論に就ては東北帝國大學理科報告に⁽¹⁾詳細に論じ盡されてゐるから参考せられたい。又この日食の要素は都合により何處にも掲載されて居ないが必要の人には貸與する。最後に注目すべきことは微粒子日食の中心線と光線日食のそれとの關係位置は必ずしも今回の日食に於けるが如きものとは決して居ないことである。但し東へずれることは同じ。過去の多くの微粒子日食に就き中心線を作つて見ると色々な關係位置が生ずることがわかつた。而

も面白いことには日食の形が類似したものはこの關係位置も亦類似してゐることである。日食の形及びそれに特有なこの關係位置の圖面は遺憾乍ら割愛する。

終りに臨み日月食論の御講義を賜りたる東京天文臺福見尙文先生、日食豫報の現況につき御教示を賜はり激勵下された東大平山清次先生、種々有益なる御指導を賜はり興味を有たれたる東北大天文教室松隈教授一柳助教授、東北大地球物理學教室中村教授加藤助教授、本紙掲載に關し種々の便宜を賜はりたる東京天文臺長關口鯉吉先生藤田講師等の諸氏に厚く御禮申上げる次第である。(完)

一於東北帝大地球物理學教室一

- (1) T. Sato: Theorie der Korpuskularfinsternis, in einer Sonnenfinsternis, und deren Berechnungsmethoden. (近日出版の豫定)

論

叢

流星の寫眞觀測 (II)

田中 靜人・古畑 正秋

4. 1939 年 1 月 4 日龍座群流星 著名な流星群でその軌道が明かにされてゐないものは残り少なくなつたが、1 月 4 日曉多數の出現を見せる龍座流星群はその一つである。此の寫眞に撮れたものは零等の流星で、消滅點に近い僅か 3 齣が乾板の端に微かに寫つてゐる。第 II 表に示した位置は Harvard の寫眞より W. J. Fisher 及び M. Olmsted⁽⁶⁾ が求めた輻射點に極めてよく一致する。此の流星群の流星の高さも 1938 年の田中外²氏の肉眼同時觀測より神田氏の算出したものがあり、それ等 7 個の高さを平均すると、發光點 115 籽、消滅點 82 籽を得る。前節と同様寫眞徑路と肉眼徑路とを比較して、寫眞徑路の始め終りの切斷點に對する高さを求めると、112 籽及び 104 籽を得る。之に對する繼續時間は 0.132 秒で、速度 48 籽/秒を得る。然し之は、切斷點が僅

か 3 個しかないので誤差が相當大きい事と思はれる。又前節の如く減速を觀測から求めることが出来ないで、地球大氣外の速度への補正も出来ない。天頂引力の影響は餘り大きくないので、輻射點も觀測の儘を用ひることにした。地心速度、日心速度を求めて計算した軌道を第 V 表に示す。

第 V 表

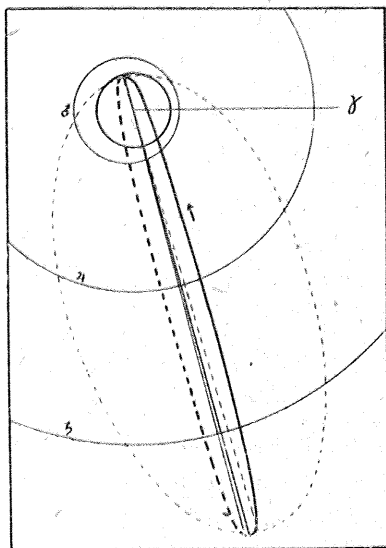
日時(U.T.)	1939 I 3.836	e 0.856
V_0	48 籽/秒	P 17.3 年
V_G	46.7 "	π 106°
V_H	41.0 "	Ω 284
a	6.7 天文單位	i 80
q	0.965 "	

此の軌道要素の確度はかなり落ちるが、之を圖

(6) H.C., 347 (1930)

(7) H.C., 346 (1930)

第6圖 龍座流星群軌道
太線は黄道面に投影したもの、
細點線は軌道面上の圖



示すれば第6圖となる。i が直角に近い爲、軌道を黄道面に投影したものは非常に細長くなるので、軌道面の圖其物を點線で別に書いてみた。

W. J. Fisher のは 1863 年からの此の流星群の出現程度を調べてその頻度 に 14.6 年の週期のある事を指摘して居り、我々の結果と大體似よつたものとはなるが、此の 14.6 年の週期は甚だ疑はしいものと思はれる。元來此の流星群は極大が極めて短時間に起るので、偶然にその極大に遭遇した観測地では非常に多數の流星を記録出来るから單に出現数を見ただけでは危険であると思ふ。我々の週期もまた相當疑はしいので、此の流星群の問題は更に將來に俟つべきであらうと思ふ。

5. 1938 年 11 月 18 日、獅子座群流星 獅子座流星群の軌道はテンペル彗星の軌道要素と極めてよく一致してゐることが多數の人に依つて確認されてゐるので、此の流星に對してはテンペル彗星の週期から求められる速度を用ひて、逆に流星の高さを正確に求め、流星の光度を用ひて大氣密度等を算出してみた。先づ輻射點決定には、古畑⁽⁸⁾がハーヴァード寫眞に寫つてゐる 19 個の流星より求めた輻射點移動の大圓と、此の流星徑路との交點を求めて第 II 表に示せる如き値を得た。此の位置はハーヴァード寫眞ともよく合ふから、相當信用してよいものと思ふ。テンペル彗星の週期

は Crommelin⁽⁹⁾の 1932 年に對するもの、33.36 年を用ひ、それより求めた速度は次の様である。

U.T. 1938 XI 17.670	V_H 41.319 軒/秒
☉ 233°38.4	V_G 70.585 "
R 0.98853	V_∞ 71.463 "

第 II 表に掲げた流星徑路上の 2 點は切斷點 2,8 に對するもので、此の兩者の t の差は 0.375 である。 V_∞ を用ひて、即ち大氣に依る減速がないものとして之に對する實徑路の長さを求めれば 26.780 軒を得る。切斷點間の角距離、切斷點と輻射點の方向との間の角距離等は、

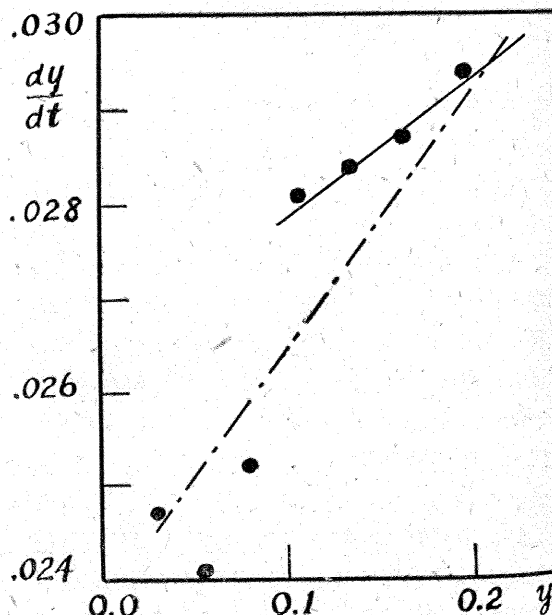
$$\cos A = \lambda_1 \lambda_2 + \mu_1 \mu_2 + \nu_1 \nu_2 \dots (12)$$

に依り簡單に求められる故、それ等を用ひて三角形を解けば、觀測者より切斷點迄の距離 r を求められる。(11)に依つて $\cos Z$ を計算すれば $r \cos Z$ に依つて切斷點 2,8 に對する高さ H を求める事が出来る。

切斷點	2	8
r	275.906 軒	249.441 軒
$\cos Z$	0.38540	0.38645
H	106.334 軒	96.396 軒

此の流星の減速を調べる爲に第 3 節に於けると同じく切斷點の dy/dt をとつた。

第 7 圖



(8) 未發表

(9) J. B. A. A., 41 (1931), 423

第 VI 表

切斷點	t	糧	wt.
1	0.000	0.0061	1
2	062	0300	2
3	125	0555	2
4	187	0783	2
5	250	1059	3
6	313	1345	3
7	375	1627	3
8	437	1920	3
9	500	2215	2

之より求めた dy/dt を圖示すると第 7 圖となる。圖中の鎖線は計算より求めたもので、之に依り實際の減速を知る事が出来るのであるが、寫眞徑路の前半は誤差が相當ある様であるから、測定をよく行はれてゐる切斷點 6 より後の結果を用いた。斯くして高さ 100.9 杆に於ける $V_0'/V_0 = 0.048$ を得る。第 3 節の場合と全く同様に V_∞ と V_0 の差を求めることに依り V_0 の値を知ることが出来る。即ち $V_0 = 70.624$ 杆/秒となる。

此の V_0 を用ひて切斷點 2,8 間の實距離を計算し直し、更に前と同様の計算を繰返せば次表の様な結果を得る。此所に示した高さ H は何れも海面上よりの値に修正したものである。 H_m は光度の極大點、 H_0 は徑路の中心點(切斷點 5)に對するものである。

第 VII 表

H_1	107.27	杆	r_2	272.667	杆
H_0	101.65		r_8	246.513	
H_m	98.3		H_2	105.83	
H_0	94.40		H_8	96.01	

流星の寫眞光度決定については Whipple は恒星の像と流星とを直接比較して兩者の露出時間の比の修正を加へる方法をとつてゐる。此の兩者の露出時間の比は、恒星が 2 時間に及び、流星は殆ど瞬時の露出である爲、 10^7 に及んでゐるので、實驗的に光度への比を求める時の修正値を必要とし、イーストマンコダック會社でその實驗を行つて貰つて reciprocity-failure なる修正値を用ひてゐる。然し恒星像と流星像との比較には相當無理があるので、結果には相當の疑ひがあると思はれる。我々のものは日週運動に依る恒星の線像と流星の像を比較したが、之は非常に容易で、且兩者

の露出時間の比も 10^2 の程度であるから相當信用してよいと信ずる。流星徑路上數個の點を選んで光度を求めてみた。第 VIII 表は比較に用ひた星である。

第 VIII 表

星名	$\cos \delta$	$d\theta/dt$	露出比	寫眞光度	光度差
8 Leo	0.956	0.239	618	6.9	7.00
ν "	0.974	0.241	612	5.2	6.99
ρ "	0.985	0.246	600	3.6	6.98

流星の $d\theta/dt$ は 147.5 で露出比は各星の之に對する値である。寫眞光度は H. D. カタログのものをを用ひた。次表は比較より求めた各點の光度、絶對光度は距離 100 杆に換算したものである。

第 IX 表

切斷點	比較	比較光度	光度	r	絶對光度	絶對眼視光度	$\log I$
1	=8	6.9	-0.1	280	-2.3	-0.4	10.00
極大光度	ρ 6.4 ν	4.6	-1.4	255	-3.4	-1.5	10.44
8	= ν	5.2	-0.8	249	-2.8	-0.9	10.20
5	"	"	"	262	-2.9	-1.0	10.24

田中の肉眼觀測に依る光度は $0.^m5$ となつてゐるので、之を極大光度とすると、寫眞光度との差 $1.^m9$ となる。此の差は Whipple⁽²⁾ が採用した $1.^m8$ に極めて近いもので、我々の場合は肉眼光度は $+1.^m9$ の補正を其の儘用ひた。最後の行の I は Öpik に依る眼視強度と稱するもので、

$$\log I = 9.84 - 0.4 M_v \dots \dots \dots (13)$$

にて求められ、 $\lambda 4500$ より 5700 に至る強度をエルグ/秒にて測つたものに相當する。之は後に述べる流星の質量等の算出に用ひてゐるので此所に掲げておく。

之等の値を用ひて大氣の密度、流星の質量等を算出するには多數の假定を用ひなければならないが、之等の理論の詳細は Whipple の論文に譲つておく。我々の此の流星は高さ、速度及び光度が相當の精度で求められてゐるから Whipple の方法を用ひて各種の値を算出してみた。

先づ減速の理論より、

$$V' = dV/dt = -\gamma A' m^{-\frac{1}{2}} \rho V^2 \dots \dots \dots (14)$$

を導く。 A' は流星の形、密度を考慮したもので、球と假定すれば、 $\left(\frac{3}{4} \frac{\pi}{\rho^2}\right)^{\frac{1}{2}}$ である。 γ は常數で流星と空氣分子との衝突の理論から決めるが、1 に近い値を持つ。一方 Hoppe の流星發光の理論か

ら前述の肉眼強度 I を,

$$I = \frac{\tau_0 \lambda A'}{4\zeta} m^{-\frac{2}{3}} \rho V^{\frac{2}{3}} \dots (15)$$

なる形に導き, (14), (15) より

$$\rho_0 = V_0^{-\frac{10}{3}} (V_0')^{\frac{2}{3}} (I_0)^{\frac{1}{3}} (\tau_0)^{-\frac{1}{3}} K \dots (16)$$

を得る. $K^3 = 4\zeta / (\lambda \gamma^2 A'^3)$ には夫々適当な値を入れる. τ_0 は Öpik の求めた -9.07 , 他の λ, ζ は Whipple の採用した $0.50, 6 \times 10^{10}$ を用ひれば, 流星経路の中央に於ける速度と減速度を用ひてその高さに於ける ρ を計算出来る. 又極大光度を用ひれば減速を用ひないで同様に ρ を計算出来るのであつて, 次の式を用ひる.

$$\rho_m = V_m^{-\frac{10}{3}} I_m^{\frac{2}{3}} (b \cos Z_R)^{\frac{2}{3}} L N \dots (17)$$

$$\text{但し } L = \zeta^{\frac{2}{3}} / (\lambda A' \tau_0^{\frac{1}{3}}), \quad N^{-\frac{2}{3}} = 1 + 18 \gamma \zeta / (\lambda V_m^2)$$

各常数は前の場合と同様である.

流星の質量は(14)に依り求まり, 流星経路の中央に於ける m_0 が分れば,

$$m_{\infty}^{\frac{1}{3}} = m_0^{\frac{1}{3}} + B' \rho_0 \dots (18)$$

$$\text{但し } B' = \lambda A' V_0^{\frac{2}{3}} / (6 b \zeta \cos Z_R)$$

に依り大氣外に於ける値を求められる.

m_{∞} が求められれば, 流星の密度を假定して直径が求められる.

我々の數値を以上の式に入れて各値を求めれば,

$$\log \rho_0 = -8.506, \quad \log \rho_m = -8.777$$

を得る. ρ_0 の値を用ひて質量を求めれば,

$$m_0 = 1.422 \text{ gr}, \quad m_{\infty} = 9.70 \text{ gr}$$

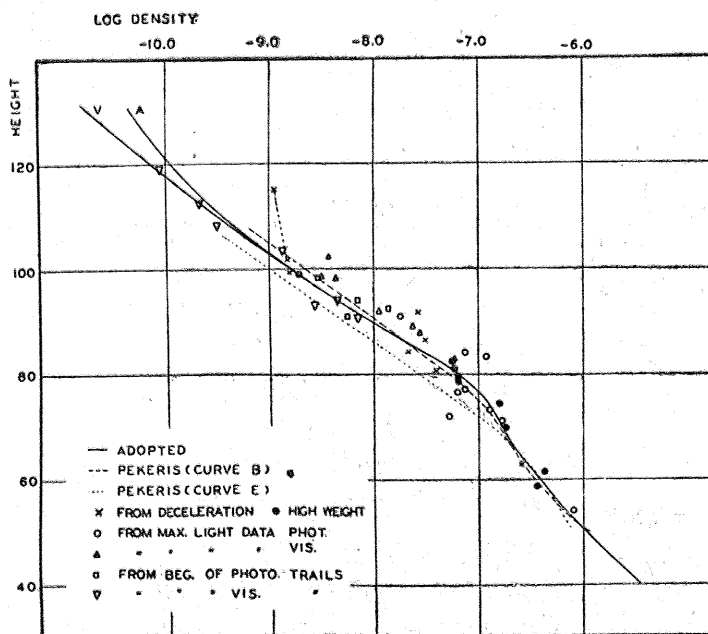
となり, 流星の密度を 3.4 と假定すれば, 地球突入前の流星の直径 $r_{\infty} = 0.88$ 糎となる.

大氣の密度 ρ の値は Whipple⁽¹⁰⁾ がハーヴァードの結果より求めた可成り多數の値を發表してゐるが, 我々の結果もこれ等と大差ないものとなつてゐる. 第8圖は流星觀測より得られた大氣の密度を圖示したもので, 我々の結果も加へておいた. 高層大氣の密度, 溫度等は流星に關聯して得られる興味ある問題で今後理論と觀測と相俟つて進められるべきであると思ふ. 殊に四季に依る變化, 緯度に依る變化等, 此の研究の將來は遠大である.

6. 二流星に依る双子座群の輻射點 使用した器械は五藤光學研究所製のキンペル日照計用硝子球を以て作つたもので, 硝子球の直径は 10 糎, その焦點の位置に焦點距離に等しい半径の輪形のフィルム枠を作り, それに適當な長さに切つた巻フィルムを収めて露出を行つてみた. フィルムが硝子球を取巻いてゐる爲, 寫野は幅は 30 度位であるが長さは 120 度にも及ぶ. F は 0.7 程の明るさであるが, 收差が最大であるので寫眞機としては勿論問題に足るものでもない. 之を用ひて試験的に古畑が 1937 年冬麻布天文臺に於て露出を行つてみたところ, XII 月 14 日曉偶然にもフィルム上に 2 個の双子座群の流星を撮影する事が出来たので此所にその結果を報告したいと思ふ. 撮影された流星は同時に行つた肉眼觀測に依ると 4 時 49.0 分 海蛇座に現れた -2 等のもの, 及び 5 時 23.2 分龍座に現れた -2 等の流星である. 此の二つが幸運にも輻射點から直角をなす様な位置に現れたので, 輻射點の決定を工合よく行ふ事が出来た.

輻射點決定の方法は, 流星経路上の 2 點の位置を測定し, それ等を何

第 8 圖



(10) Harvard Reprint 166(1939); Pop. Ast., 67, No. 8 (1939)

れも直角座標に換算する. 1, 2 は夫々 2 點に相當する. ある.

$$\lambda_p/C = \mu_1 v_2 - v_1 \mu_2$$

$$\mu_p/C = v_1 \lambda_2 - \lambda_1 v_2 \quad (18)$$

$$v_p/C = \lambda_1 \mu_2 - \mu_1 \lambda_2$$

$$\text{但し } C = 1/\sqrt{\left(\frac{\lambda_p}{C}\right)^2 + \left(\frac{\mu_p}{C}\right)^2 + \left(\frac{v_p}{C}\right)^2}$$

λ_p, μ_p, v_p は流星の大圓の極であるから, 之を二つの流星について夫々求めて, 更に(18)を用ひて 1, 2 に P の値を使つて λ, μ, v を求めればよい. 時刻として二流星の出現時刻の中間 5 時 6.1 分を用ひた. 計算した輻射點の位置は次表の様で

第 X 表

日時 (U.T.) 1937 XII 13.837

 α (1937.0) δ

流星 1	發光	9 12.2	+ 6°23.7
	消滅	10 12.2	- 12 1.4
流星 2	發光	12 19.7	+ 66 47.0
	消滅	15 19.5	+ 60 2.0
輻射點		113°18'	+ 31°55'

此の位置は 1936 年 XII 14.3 のハーヴァード寫眞より Whipple²⁾ が求めた輻射點と赤緯にて 3', 赤緯にて 29' の差があるのみで, 斯る寫眞機を以てしても肉眼觀測とは比較にならぬ精度を得る事が出来る. (終)

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 V 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 30 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)

1941 May	11 ^h		21 ^h		1941 May	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	+ .059	+ .08	+ .078	+ .10	16	- .050	- .04	- .015	.00
2	+ .069	+ .09	+ .105	+ .12	17	- .102	- .08	- .063	- .02
3	+ .031	+ .06	+ .064	+ .08	18	+ .044	- .03	+ .049	+ .07
4	+ .007	.00	- .085	- .09	19	- .043	- .03	- .019	.00
5	- .015	.00	- .011	+ .01	20	- .031	- .02	+ 0.20	+ .03
6	+ .017	+ .03	+ .044	+ .06	21	+ .012	+ .03	+ .012	+ .03
7	+ .009	+ .04	+ .019	+ .04	22	+ .034	+ .05	+ .039	+ .06
8	- .038	- .02	- .068	- .04	23	+ .015	+ .03	+ .012	+ .02
9	- .084	- .06	- .075	- .06	24	+ .019	+ .04	+ .028	+ .04
10	- .006	.00	+ .093	+ .11	25	+ .012	+ .02	+ .014	+ .02
11	- .038	- .02	- .010	.00	26	- .001	+ .01	+ .009	+ .02
12	- .030	- .02	- .014	.00	27	- .009	.00	+ .005	+ .02
13	- .008	+ .01	- .010	.00	28	+ .007	+ .02	+ .004	+ .02
14	- .022	.00	+ .001	+ .02	29	- .035	- .02	- .020	.00
15	+ .028	+ .04	+ .037	+ .05	30	+ .051	+ .06	+ .048	+ .06
					31	+ .026	+ .04	+ .038	+ .06

V 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	5	30	中央に稍々大きな黒點(I), 東部に小黑點(II)	11	2	20	東部と中央部とに稍々大きな黒點群
2	5	29	(I) 變らず, (II) 稍々大きくなる	12	3	24	前日とたいして變らず
3	—	—	曇, 觀測なし	13	—	—	雨, 觀測なし
4	3	32	(I) たいして變らず, (II) 更に大きくなる	14	2	12	中央部の黒點衰へ東部の黒點は變らず
5	3	29	(I) 稍々減少, (II) たいして變らず	15	3	15	前日とたいして變らず
6	—	—	曇, 觀測なし	16	—	—	曇, 觀測なし
7	2	16	(I) 小黑點となる, (II) たいして變らず	17	—	—	雨, 觀測なし
8	1	9	(II) 稍々減少	18	—	—	曇, 觀測なし
9	2	8	(II) 更に減少	19	5	8	小黑點散在
10	—	—	曇, 觀測なし	20	5	27	中央に稍々大きな黒點群(III)
				21	4	39	(III) 増大多數の小黑點群を伴ふ

日	黒點群	黒點數	黒點概況	日	黒點群	黒點數	黒點概況
22	4	27	(III) 稍と減少	27	2	9	減少
23	5	42	(III) 更に減少	28	—	—	曇, 観測なし
24	—	—	曇, 観測なし	29	4	11	小黒點群散在
25	—	—	雨; 観測なし	30	1	5	東部に1個の小黒點
26	2	24	中央部に稍と大きな黒點群	31	2	8	東部に2個の小黒點

使用器械, 観測方法等については本誌第 31 巻第 4 號第 77 頁参照 (東京天文臺)

星と星の間の物質 星と星の間の茫漠たる空間にある物質は, 大きくわけて三種類になると Adams は云ふ. 一つは極めて低温で我々の眼に感ずる光を出さぬ星である. 第二はもつと質量の小さな粒子で, 地球の大氣に入つて流星になる程度のものである. 第三は最も小さい形, 即ち分子, 原子, 或ひは電子である. 最後に屬するものとしては, はじめにカルシウムの原子が発見されて以來, 現在ではこの他にナトリウム, カリウム, チタニウムが知られてゐる. これらはすべて遠い星のスペクトル中に星自身の運動に伴はない静止線として見出されたのである. しかし以上の原子によつて説明されない未知の静止線が數本あつたのであるが, その一つについて Swings と Rosenfield は嘗つて分子によるものであらうと想像した. 最近カナダの McKeller がもつと詳しく研究し, それらのうちのあるものが, CH, CN の線であらうと考へ, なほ同定を確かめるため同じ分子の他の観測されるべき線を豫報した. これに基づいて Adams がウィルソン山の 100 吋の反射鏡に 114 吋の長さの分光器を取付けて周到な観測を行つた結果, それらの線をすべて所定の位置に発見した. これで空間物質のリストに新たに二分子を加へたわけである.

宇宙で最も多い元素と考へられる水素が分子の形で発見されたのは興味深い事である. 水素原子として発見されなかつたのは, このやうな状態において水素原子が出すスペクトル線が我々の観測出来ない範囲にあるからである. 即ち水素原子の最も低い状態からおこるライマン系列の吸収線は, 地球大氣のオゾン層及び酸素層のために遮断される極紫外部にあるからである. この他に炭素と窒素が発見されたのは當然ながら注目し値する. CH や CN の分子スペクトルの同定が困難であつたのは, この特別な状態で分子が吸収するスペクトルが, 一見原子のスペクトルのやうに見えたからであつた. それはたとへば電離したチタニウム原子のスペクトルをしらべると, 空間の吸収線として発見される線はチタニウム原子の一番低い状態からおこるもので, 僅か 0.012 e. V. 高い次の状態からの吸収線がもはや観測されないののであるが, 分子についても丁度そのやうな最低の状態にしかあり得ない事から, 帯狀にひろがる普通の分子スペクトルと非常に違つた様子を示すのである.

空間物質の密度は極めて稀薄である. Dunham の推定

によると例へばナトリウム原子は 20 立方メートルに唯 1 個といふ割合になる. このやうな極端な稀薄な密度でも, 星までの距離が非常に遠いため, かなりの吸収線を示すのである.

以上の他に NaI も大體確かめられてゐる. なほ残る數本のスペクトル線も, 同じ様な考へ方で解決されるかも知れない. (Adams, P. A. S. P., 53 (1941), 73; Ap. J., 93 (1941), 11; McKeller, P. A. S. P., 52 (1940), 172) (畑中)

天文學談話會記事

第 415 回 昭和 16 年 4 月 17 日 (木) 午後 2 時三鷹天文臺に於て

1. 變光星の問題色々 古畑正秋君
2. Integral と Infinitesimal Transformation との関係

先づ Canonical System に於て $\phi(t, p_i, q_i)$ なる Integral を知れば此の System は

$$\delta q_i = \epsilon \frac{\partial \phi}{\partial p_i}, \quad \delta p_i = -\epsilon \frac{\partial \phi}{\partial q_i}$$

なる Infinitesimal Transformation を許すこと, 又此の Transformation は Contact Transformation となる故 Contact Infinitesimal Transformation (假名稱) と名付け, 逆に Contact Infinitesimal Transformation を知れば容易に Integral が求められる事, 二つ以上の Contact Infinitesimal Transformation の間には Poisson の定理に相當する定理が成立すること等を證し, 次いで Extended Contact Infinitesimal Transformation (假名稱) 及一般の Infinitesimal Transformation を知る時は如何になるかを論ず. 宮原宜君

3. Cherry: Properties of Solutions of Differential Equations (American Journal of Mathematics 59 (1937), 957) 松村雅夫君

第 416 回 昭和 16 年 4 月 24 日 (木) 午後 2 時三鷹天文臺に於て

1. 光電測定法に依る薄明の観測

麻布に於てカリウム光電管を用ひて測定した結果を報告する. 松丸 勝君

2. G. Hagemann: Die Radialgeschwindigkeiten der Sterne des FK 3 (A. N., 271 (1941), 1)

F. K. 3 星表に記載された恒星のうち 70% のものの視線速度から統計的に求めた太陽運動と銀河系廻轉に就

て述べ、尙 W. Gleise が A.N., **270** で同星表の固有運動から求めたものとの比較に就て述べてゐる。

佐藤友三君

3. P. ten Bruggencate u. J. Houtgast: Bestimmung der Dämpfung zweier Fe-Multipletts für Mitte und Rand der Sonnenscheibe (Zs. f. Ap., **20** (1940), 149) 藤田良雄君

第417回 昭和 16 年 V 月 8 日 (木) 午後 1 時半三鷹天文臺に於て

1. Limb-Darkening の測定法に就て

i) 太陽, ii) 日食時の太陽, iii) 食變光星の観測から Darkening の常數を決める諸方法, 及びその精度などに就いて述べる。大澤清輝君

2. Schmidt カメラに就て (III) 廣瀬秀雄君

第418回 昭和 16 年 V 月 22 日 (木) 午後 2 時三鷹天文臺に於て

1. (i) 駝者座 SVS 332 星他 3 個の變光星の新要素 變光星 SVS 332 Aur, BBeri, TTPsc 及び 641.1935 Pyx の新要素に就いて述べる。

(ii) Eros の寫眞乾板に於ける Fog Effect に就いて 1930-31 年のエロスの乾板について寫眞光度を測定した際に得られた Fog Effect の統計的結果

下保 茂君

2. 流星の寫眞観測

ハーヴェード大學天文臺で最近數年間行はれて居る此

の研究の紹介及び日本で 1937 年來得られた 3 個の流星寫眞より軌道其の他を求めた結果の報告 古畑正秋君

3. B. Koudriavtzev: Déduction des déclinaisons moyennes absolues des 1904 étoiles observés à Nikolaiev (Publ. Obs. a Poulkovo, **57** (1940))

Vertical Circle による Fundamental Star の赤緯観測で、1914 年以降行はれたものであるが、種々の理由に依り中絶の憂目に會ひ、此度漸くフルコフ天文臺百年祭の記念出版として出版されたものである。

中野三郎君

第419回 昭和 16 年 VI 月 5 日 (木) 午後 2 時三鷹天文臺に於て

1. 樺太地方に於ける 3 一等三角點の天文經緯度

1940 Aug. 4~Sep. 8 に互り測定された結果に就いて述べる。なほ測定に當つて使用した Micrometer は宮地氏の考案によつて緯度用のものをそのまゝ Registering として經度用にしたものである。佐藤友三君

篠原武庸君

2. シャッター-附接眼鏡に依る九州地方の 4 地點に於ける垂直線偏差測定

簡易迅速を目標としてシャッター-附接眼鏡に依る天測及び出現法による報時受信を以てする經緯度観測を試験した。その結果定高度法を最便利と考へ、それに依り 1~2 時間で $\pm 0''.5$ 程度の公算誤差で經緯度が測定される結論を得た。宮地政司君

天 象 欄

流星群 VIII 月は 1 年中流星が最も多く現はれる。最も著しいのは 11~14 日頃の拂曉ペルセウス座から輻射するものである。

	赤 經	赤 緯	輻射點	性 質
8 日	2 ^h 48 ^m	+ 57°	Per	速, 痕
16 日	3 28	+ 58	(移動)	
VIII-IX 月	23 4	0	γ Psc	緩
VI-VIII 月	20 40	+ 61	γ Cep	速

中旬一下旬 19^h 20^m + 53° κ Cyg 速

變光星 次の表は VIII 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巻第 23 頁参照。VIII 月中に極大に達する筈の星で観測の望ましいものは Z Aqr, R Boo, RCMi, S CrB, RU Cyg, V Mon, U Per, Z UMa, S UMi 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					
062532	WW	Aur	^m 5.6- ^m 6.2	^m 6.1	^d 2	^h 12.6	^d 25	^h 0,	^d 30	ⁿ 1	6.4	0
023969	RZ	Cas	6.3-7.8	—	1	4.7	20	23,	26	23	4.8	0
003974	YZ	Cas	5.7-6.1	5.8	4	11.2	14	22,	23	21	7.8	0
204834	Y	Cyg	7.0-7.6	7.6	2	23.9	21	0,	27	0	7	0
182612	RX	Her	7.2-7.9	7.8	1	18.7	18	23,	27	21	4.8	0.7
220445	AR	Lac	6.3-7.1	6.5	1	23.6	15	21,	17	20	8.5	1.6
171101	U	Oph	5.7-6.4	6.3	1	16.3	14	21,	19	22	7.7	0
194714	V505	Sgr	6.4-7.5	—	1	4.4	20	20,	27	22	5.8	0
103946	TX	UMa	6.9-9.1	—	3	1.5	14	19,	17	21	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(VIII月)

(東京天文臺回報第 142 號に據る. 表の説明に關しては本誌 1 月號參照)

日 附	星 名	光 度	現 象	月 齡	中 央		a	b	方向角		日 附	星 名	光 度	現 象	月 齡	中 央		a	b	方向角	
					標	準時			P	V						P	V			標	準時
4	B.D. -18°4586	^m 7.3	D	^d 10.3	^h 0	^m 25.6	^m -1.1	^m -1.8	^o 114	^o 69	28	B.D. -13°4107	^m 7.9	D	^d 5.6	^h 19	^m 3	^m -	^m -	^o 40	^o 5
4	B.D. -19°5047	6.9	D	11.2	21	19.8	-2.3	-0.6	111	111	28	B.D. -13°4111	7.0	D	5.6	19	6.2	-1.6	-0.7	83	47
12	μ Iiscium	5.1	R	19.2	22	26.2	-0.5	+0.1	303	358	28	B.D. -14°4165	8.7	D	5.7	20	46	—	—	140	92
15	B.D. +12° 452	6.4	R	21.4	3	8.0	-2.5	0.0	290	337	31	B.D. -18°4888	6.6	D	8.8	22	53.8	-0.9	-0.5	70	27

太陽・月及び惑星

主として東京天文臺編輯理科年表に據る。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，黃經，距離，視半徑，視差は凡て 12^h に於ける値。

太陽

赤 經				赤 緯			差	
月	日	^h	^m ^s				^m ^s	
VIII	1	8	43 34.1	+18°	9'	1''	— 6	14.2
	16	9	40 46.2	+13	54	12	— 4	18.0
	31	10	36 4.0	+ 8	49	38	— 0	27.4

$$\text{時差} = \text{真太陽時} - \text{平均太陽時}$$

月	日	黄 經	地球からの距離	視半徑
VIII	1	128° 27' 53''	1.014 9082	15' 47.1''
	16	142 50 37	1.012 5320	15 49.3
	31	157 18 35	1.009 3092	15 25.3

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。距離は其の平均値即ち天文單位(149 504 201 km)で表してある。

立秋 (黃經 135°) VIII 月 8 日

月		出			南			中			入			出入 方位	南中 高度
日	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	°	'	"
VIII	1	4	48	11	47	15	18	46	北	23.2			72.5		
	16	5	0	11	45	19	18	30	°	17.8			68.3		
	31	5	11	11	41	29	18	11	°	11.5			63.2		

出入方位は東又は西より測りたるもの、

月

		地平視差		出		南		中		入	
月	日			h	m	h	m	h	m	h	m
VIII	1	59'	21.90''	12	55	18	26	23	53		
	16	54	24.68	23	52	6	7	13	7		
	31	58	44.02	13	56	19	11	22	0	27	

	月	日	h	m		月	日	h	m
望	VIII	7	14	38	最南	VIII	4	13	15
下弦		15	10	40	赤道通過		11	6	45
朔		23	3	34	最北		18	18	19
上弦		29	23	4	赤道通過		25	11	37
					故南		31	19	44
	月	日	h	m					
最	VIII	2	6	39	地球からの距離				0.96044
最		15	3	17	〃				1.05151
最		27	9	47	〃				0.95774

距離は其の平均値 (384 403 km) を單位として表してある。

感 星

VIII 月 1 日						
	距 離	視半徑	出	南	中	入
		"	^h ^m	^h ^m	^h ^m	^h ^m
水 星	1.0664	3.1	3 25	10 35	17 44	
金 星	1.4469	5.8	7 3	13 37	20 11	
火 星	0.6197	7.6	21 55	4 7	10 15	
木 星	5.5622	16.5	0 48	7 57	15 6	
土 星	9.4237	7.9	23 48	6 46	13 40	
天王星	19.8627	1.7	23 49	6 55	13 58	
海王星	30.9198	1.2	8 39	14 50	21 0	

		VIII ^月		16 ^日					
水	星	1.3354	2.5	4	42	11	35	18	28
金	星	1.3619	6.2	7	32	13	45	19	57
火	星	0.5455	8.6	21	11	3	28	9	42
木	星	5.3656	17.1	23	55	7	8	14	18
土	星	9.1814	8.1	22	52	5	50	12	45
天王	星	19.6166	1.7	22	51	5	58	13	0
海王	星	31.0812	1.2	7	43	13	52	20	2

		VIII ^月		31 ^日					
水	星	1.3540	2.5	6	5	12	25	18	44
金	星	1.2694	6.6	8	0	13	51	19	41
火	星	0.4816	9.7	20	20	2	40	8	56
木	星	5.1487	17.9	23	4	6	18	13	29
土	星	8.9339	8.3	21	55	4	53	11	48
天	王	19.3625	1.8	21	53	4	59	12	2
海	王	31.1912	1.2	6	46	12	55	19	4

距離は地球からのもので、天文単位で表はしてある。

惑星現象

月	日		月	日	
VIII	2	水星，昇交點通過	VIII	18	金星，海王星と合
	4	火星，近日點通過		19	水星，太陽と外合
	7	水星，近日點通過		22	土星，太陽と下矩
	12	火星，月と合		23	水星，月と合
	15	土星，月と合		24	天王星，太陽と下矩
	16	天王星，月と合		25	海王星，月と合
	17	水星，月と合		25	金星，月と合
	17	水星，日心黃緯最北			

日本天文學會要報 第六卷第三冊(新刊)全 50 頁 定價 1 圓 50 錢 送料 6 錢

内容 仙臺の經緯度について(松隈健彦), 長週期變光星白鳥座 D1 星, HN 星, 矢座 RT 星, 小狐座 TT 星, BD 星の新要素(小澤喜一) 日本天文學會會員の 1940 年流星の觀測(神田茂), 日本天文學會會員の新星の觀測(Ⅲ)(神田茂), 日本天文學會會員の變光星の觀測(神田茂),

正 誤 表

天文月報第 34 卷第 5 號, 服部氏“最近の太陽紅焰,,

頁	行	誤	正
77	左 表 第 4 行	11.0	10.9
〃	左 18	11.0	10.9
〃	右 19	37	41
〃	右 20	1.3%	1.5%
〃	右 23	8	10
〃	右 26	0.3%	0.4%
〃	右 29	X 月 9 日	X 月 10 日
〃	右 39	166"	169"

昭和 16 年 7 月 25 日 印刷

昭和 16 年 8 月 1 日 發行

定價 金 30 錢

(郵 稅 5 厘)

編輯兼發行人

印 刷 人

印 刷 所

東京府北多摩郡三鷹町東京天文臺構内
福 見 尙 文

東京市神田區美土代町 16 番地
嶋 誠

東京市神田區美土代町 16 番地
三 秀 舍

發 東京府北多摩郡三鷹町東京天文臺構内

行 社 團 日 本 天 文 學 會
法 人

所 振 替 口 座 東 京 13595

東京市神田區美土代町 16 番地
東 京 堂
賣 東京市神田區南神保町
岩 波 書 店
堀 東京市京橋區淺草 3 丁目 3 番地
北 陸 館 書 店
東京市芝區南佐久間町 2/4
恒 星 社
所 東京市日本橋區通 2 丁目 6 番地
丸 苧 株 式 會 社

配 給 元 東京市神田區淡路町二丁目九 日本出版配給株式會社

THE ASTRONOMICAL HERALD

VOL. XXXIV NO. 8

1941

August

CONTENTS

T. Sato; On the Ultra-violet Light Eclipse and the Corpuscular Eclipse in a Solar Eclipse (Original) (II)	129
S. Tanaka and M. Huruata: Photographic Observations of Meteors (Article) (II)	135
Abstracts and Materials—Sky of August 1941	139