

目 次

原 著

神 田 茂 : 日本の隕石に就いて(1)	199
----------------------------	-----

綜 合 報 告

畑 中 武 夫 : 太陽コロナ・スペクトルに関する研究の現状(Ⅲ)	204
---	-----

論 叢

古 畑 正 秋 : 1937年Ⅴ月21日の火球調査報告	210
-----------------------------------	-----

抄 録 及 資 料

Ⅷ月に於ける太陽黒点概況	212
日 月 食	213
超新星の研究	213
無線報時修正値	214

新 著 紹 介

天 象 欄

流 星 群	215
變 光 星	215
東京(三鷹)に於ける星の掩蔽	215
太陽・月・惑星	216

日本の隕石に就いて (I)

神 田 茂

1. 序

筆者は昭和 8 年 VI 月の本誌に「日本隕石一覽表」なるものを執筆した。其後 5 年間に日本に落下した隕石並に新たに知られた隕石は割合に少く、隕石に関する専門的研究発表は近頃は甚だ不振で、二三十年前神保、近重、比企、脇水等の諸先生が日本の隕石に関する諸種の御研究を次々に發表された時代に比べて甚だ寂寞を感じるものがある。

其後に得た日本の隕石に関する資料は甚だ断片的なものにすぎないが、前回の拙稿の補充篇としてここに再び日本の隕石に關係した事を記して見たいと思ふ。

1935 年 X 月 4 日付花山プレテン第 306 號 (京都帝國大學花山天文臺發行) に山本一清博士は Preliminary List of Meteorites in Japan. 「日本に於ける隕星一覽表」(英和兩文)なるものを發表して居られる。隕石落下數 39 個、隕石總數 104 個に上つて居り、前回の拙稿の 68 個に比べて、遙かに増補されてゐる様であるが、中には甚だ疑はしいものまでも採録されて居る事と一隕石が人為的に破壊されて標本として數箇所博物館、研究所に存在する時にそれに別々の番號を與へて居られるために數が多くなつてゐるもので、前回の拙稿に比べて増補されてゐるものは次の數個にすぎない。

2. 小笠原 (詳細不明) 前稿第 26 卷第 105 頁及本稿第 7 項参照。
7. 八王子 (1817 XII 29 落下) 本稿第 11 項参照。
16. 流山 (1872 落下) 千葉縣流山町へ落下、詳細不明。
24. 尻屋 (1883 X 24 落下) 青森縣尻屋崎燈臺へ落下、隕石發見せられず。

89. 不破 (1919 XI 16 落下) 岐阜縣不破郡へ落下、隕石發見せられず。
90. 南星石 (1920 VIII 13 落下) 支那山東省張店譯にて久保田秋豐氏拾得、大き $2 \times 1.5 \times 1$ cm, 重量 9.5 gr, 比重 5.1.
97. 吉敷 (1928 VI 25 落下) 山口縣吉敷郡吉敷村へ落下、大き 0.3×0.7 cm, 重量 0.12 gr, 田中養介氏目撃のもの、隕石は花山にて行方不明。
98. 井田 (1929 X 10 落下) 詳細不明。
103. 佐野 (1925 落下) 詳細不明、前稿第 26 卷第 105 頁参照、其後筆者は同地方の知人に照會したが、全く不明であつた。
104. 櫻山 (1935 VII 7 落下) 天文月報第 28 卷第 171 頁村上忠敬氏「名古屋櫻山隕石に就いて」及び花山プレテン第 304 號参照。[この隕石は更に研究の餘地がある様に思はれるので次の確實な隕石表へ入れる事を暫く見合せた。]

以上の中 2, 7, 24, 103 は詳細不明のため省いたもの、16, 89, 98 も亦同様不確實につき確實なる隕石表にはのせ難きもの、104 は前記拙稿發表後に學界に知られたものである。

2. 日本の隕石表

前稿の隕石表は個々の隕石に就て示したものであるが、次の頁の表は同時に落下したものは一括して示した隕石表である。個數は學術的研究を経たもののみで、重量はその合計である。

3. 竹内、福富、白萩、博多、木島、坂内、白岩、久留美號

7. 竹内 地質學雜誌第 2 卷第 246 頁によれば 1880 年 II 月 18 日丹後國與謝郡に降石があつた事が記されて居り、又 Flight 氏の Supplement to a chapter of the History of Meteorites

日本隕石表

番號	名稱	種類	落下年月日	個數	重量 ^{kg}	比重	落下地點	研究
1	小城 Ogi	石	1741 VIII 8	2	10.5	3.62	佐賀縣小城郡晴田村竹曲	分析, 檢鏡
2	米納津 Yonôdu	"	1837 VII 14	1	31.65	—	新潟縣西蒲原郡米納津村	" , (")
3	福江 Hukue	鐵	1842 II	1	0.008	—	長崎縣五島福江島	— , —
4	氣仙 Kesen	石	1850 VI 12	1	135.	3.67	岩手縣氣仙郡氣仙村	分析, 檢鏡
5	曾根 Sone	"	1867 V 14	1	17.1	—	京都府船井郡須知町曾根	— , —
6	大富 Ôtomi	石鐵?	1867 V 24	1	6.51	3.92	山形縣北村山郡大富村	分析, 檢鏡
7	竹内 Takenouti	石	1880 II 18	1	0.72	3.49	兵庫縣養父郡絲井村竹内	" , "
8	福富 Hukutomi	"	1882 III 19	2	11.62	—	佐賀縣杵島郡福富村	— , "
9	田ノ上 Tanokami	鐵	1885 發見	1	174.	7.60	滋賀縣栗太郡田ノ上山	分析, "
10	薩摩 Satuma	石	1886 X 26	10	37.31	3.42	鹿兒島伊佐郡	— , "
11	白萩 Sirohagi	鐵	1890 發見	2	33.61	7.88	富山縣中新川郡白萩村	分析, "
12	仁保 Niho	石	1897 VIII 8	2	0.45	—	山口縣吉敷郡仁保村	— , —
13	東公園 Higasi-Kôen	"	1897 VIII 11	1	0.75	—	福岡市東公園	— , —
14	岡野 Okano	鐵	1904 IV 7	1	4.74	7.98	兵庫縣多紀郡岡野村	分析, 檢鏡
15	神崎 Kanzaki	石	—	1	0.124	—	佐賀縣神崎郡	— , —
16	木島 Kizima	石鐵?	1906 VI 15	2	0.331	4.07	長野縣下高井郡木島村	— , 檢鏡
17	美濃 Mino	石	1909 VII 24	27	13.45	3.57	岐阜縣武儀郡, 山縣郡	分析, "
18	坂内 Sakauti	鐵	1913 發見	1	4.18	—	岐阜縣揖斐郡坂内村	("), "
19	諏訪 Suwa	"	1915 研究	1	0.203	7.41	長野縣諏訪郡和田峠	— , "
20	富田 Tomita	石	1916 IV 13	1	0.60	—	岡山縣淺口郡富田村	— , —
21	田根 Tane	"	1918 I 25	2	0.906	3.66	滋賀縣東淺井郡田根村, 速水村	— , —
22	白岩 Siroiwa	"	1920 發見	1	0.95	—	秋田縣仙北郡白岩村	— , 檢鏡
23	榑池 Kusike	"	1920 IX 16	1	4.50	3.64	新潟縣中頸城郡榑池村	分析, "
24	雲谷 Unkoku	"	1924 IX 7	1	0.85±	3.5	朝鮮全羅南道羅州郡鳳凰面	" , —
25	沼貝 Numakai	"	1925 IX 5	1	0.363	3.66	北海道空知郡沼貝町	— , 檢鏡
26	阿波 Aba	"	1927 IV 26	1	0.0002	—	茨城縣稻敷郡阿波村	— , —
27	玉溪 Gyokukei	"	1930 III 17	1	1.32	3.5	朝鮮慶尙北道漆谷郡仁同面	分析, 檢鏡
28	久留美 Kurumi	"	1930 V 27	1	0.05	—	兵庫縣美囊郡久留美村	— , —
29	笠松 Kasamatu	"	1938 III 31	1	0.71	3.74	岐阜縣羽鳥郡笠松町	— , —

Geological Magazine, New Ser., Decade II Vol. 9 (1882) にも同郡栗田脇村に隕石の落下した記事がある。更に山本氏隕星表には脇村隕石として大きき4×2×0.4 cmとしてあるが他の事項を缺いてゐる。これ等の記事から京都府與謝郡栗田村大字脇にも竹内號と同時に隕石が落下したものと如く、同所は竹内から東北東約 35 km の處にある。

8. 福富 筆者の祖父神田梅精編摘要類函第 59 卷天文部に明治 16 年 X 月 9 日の朝野新聞から抄出したこの隕石の記事がある。上野博物館第一陳列館に新たに二個の隕石が陳列されたといふ記事で、その重量は次の様である。

明治 16 年 X 月 9 日朝野新聞

1920 匁 (7200 gr), 1180 匁 (4420 gr)

理學界第 8 卷第 661 頁

1784 匁 (6690 gr), 691 匁 (2590 gr)

朝野新聞に示された重量は原石の重量と見るべきであらうと思ふ。現在ロンドンの大英博物館には 230 gr, ベルリン大學には 5 gr, ワシントンの國立博物館には 10 gr, 東京帝國大學理學部鑛物學教室には 37 gr 等の標本が存在するから、理學界に示されてゐる重量は之等の標本を切截後の重量であらうか。

10. 薩摩 第 4 項参照。

11. 白萩 白萩, 早乙女二隕鐵を同時に落下したものと見做して一落下として表にした。早乙女

號の一部は地質調査所鑛物陳列館に現存してゐる由である。

13. 東公園 ロンドンの大英博物館には 39.5gr のこの隕石の一標本が存在し灰色球粒隕石として分類されてゐる。

16. 木島 第1號の一半は現在長野縣飯田高等女學校長八木貞助氏が所有して居られ、第2號は木島村上新田の拾得者小野澤氏の家に保管されてゐる由である。八木氏は「信濃鑛物誌」に於て無球粒隕石と分類して居られるが、その記述によつて筆者は木島號は石鐵隕石に屬するものではないかと思つてゐる。

17. 美濃 第5項参照。

18. 坂内 前稿日本隕石一覽表の八面體石は六面體石の誤である。この隕鐵は分析研究された由であるが、結果が發表されてゐない様に思はれる。

22. 白岩 これは理學博士渡邊萬次郎氏が「畑屋」隕石として理學界第18卷第6號に發表されたものであるが、本年VII月秋田縣仙北郡白岩村の菅原貞次氏（大正9年當時畑屋小學校長であつた人）に照會した處、發見の場所は仙北郡白岩村白岩字前郷4番の畑地の地下約2尺の所から大正9年VIII月に同氏の母堂が發見せられたものゝ由であるから、「白岩」號と改めるべきものと思はれる。畑屋村と白岩村とは約20kmを隔てゐる。畑屋小學校に返送された隕石の一半は現在秋田縣立角館高等女學校に保管されてゐる由。

28. 久留美 人爲的の破片は別々の番號を附けない原則によつて、久留美號は人家の屋根に衝突して3個に分裂したものゝ様であるから前の日本隕石一覽表には2個として示したけれども本表には一個とした。第1圖及び第2圖は射場保昭氏が



第2圖 久留美隕石

昭和8年頃撮影されたものである。第3の最小の破片は花山天文臺又は山本一清博士が保管して居られる様である。

浦崎 前の日本隕石一覽表に(64)浦崎號として示したものがあつた。その原石を本年III月廣島縣の發道光觀測所の本田實氏が調査されたものがあつた。(天界第18卷第206號第247頁)尙その原石を所有者から借用送附されたが、一見して之は地上の岩石である事が斷定された。因つて前の表からこの隕石を削ることとする。

4. 薩摩隕石

薩摩隕石中現在までに研究されたものは次の10個である。

番號	名稱	重量 kg	番號	名稱	重量 kg
1	榎ヶ原?	28.803	6	菱刈	0.93
2	大口	2.403	7	前目	0.31
3	大島1	1.17	8	重留1	3.32
4	" 2	0.84	9	" 2	0.42
5	" 3	0.037	10	" 3	0.084

1. 榎ヶ原? 大英博物館の隕石目錄に Enshigahara なる名稱にて載せられてゐるものは薩摩隕石中最大のものでこれが主要隕石と認められるが、その落下地點が明かでない。綴字に誤が存在する事は確かで Enokigahara の誤として暫く榎ヶ原なる名稱を用ひる。同地方に紹介して榎ヶ原なる地名を調査中であるが未だ不明である。伊佐郡羽月村大字大島榎水流なる地點へ隕石落下の事實はあるものゝ様であるが、これとの異同も明かでない。この隕石に關する詳細は明かでない。

2. 大口 現在の伊佐郡大口町に落下したものと思はれるがやはり大英博物館の目錄にあり、詳細は不明である。

6. 菱刈 現在東京帝國大學理學部鑛物學教室



第1圖 久留美隕石

に現在する同號は重量 596 gr であり、切截面は美しく研磨せられ、多數のニッケル鐵の輝いてゐるのを見る。

7. 前目 理學界第 8 卷第 662 頁の脇水氏の表によれば切截前 310 gr, 現在 84 gr, 大さ現在 8.6 × 6.4 × 4.5 cm となつてゐるが所藏者は示されてゐない。神保博士は前目號の標本を觀察された記述があるから、大さの示されてゐる 84 gr は本邦の何れかに存在する管のもの、残りの 226 gr は海外に運ばれたもの並に研究によりて費消されたものであらうか。外國の隕石目録中にはベルリン大學に全量 152 gr (最大破片 97.5 gr), ワシントン博物館に 40.2 gr の標本が存在するから、前目號の約半分はベルリンに存在する事となる。

羽月尋常高等小學校長丸田武盛氏の調査によれば羽月村大字大島若宮水流の麥畑へ一小隕石の落下せるを現認した者大島平次郎氏 (現在 75 歳) 現存せる由、同隕石は後日加治木町の鍋行商人大迫芳太郎氏に譲り渡した由である。

明治 19 年 XI 月 7 日の鹿兒島新聞によれば桑原郡鳥越村へも 2000, 700, 640, 228 匁等の隕石が落ちた事が記されてゐるが、當時の桑原郡 (現在の始良郡の北部) には鳥越なる地名が見當らない。(山本氏隕星表には鳥越 Simagoe とある。) 菱刈村前目の地は舊稱馬越と稱するから鳥越は馬越の誤植でないかと思はれたので、菱刈村水天神社有川國千賀氏の意見を求めた所、鳥越なる地名はなく、恐らく馬越の誤植であらう。唯前目とすれば當時菱刈郡に屬した土地と思はれるので桑原郡とある點は多少疑はしいけれども、有川氏によれば古來その附近を桑原郡と稱した例もあるので、當時の新聞記者の誤記によるものであらうとの事である。

5. 美濃隕石

美濃隕石中現在までに研究されたものは次の 27 個である。

番號	名稱	重量 kg	番號	名稱	重量 kg
1	藍見	4.06	6	廣見	0.883
2	大矢田 1	0.67	7	跡部 1	1.07
* 3	" 2	0.026?	8	" 2	0.594
4	八幡	0.994	9	" 3	0.553
5	高野	0.695	10	北野 1	0.569

番號	名稱	重量 kg	番號	名稱	重量 kg
11	北野 2	0.361	20	太郎丸 3	0.214
12	" 3	0.345	21	" 4	0.053
13	" 4	0.180	22	" 5	0.226
14	" 5	0.152	*23	" 6	0.141
15	" 6	0.608	24	巖美 1	0.158
16	" 7	0.207	25	" 2	0.098
17	岩	0.078	26	" 3	0.088
18	太郎丸 1	0.225	27	梅原	—
19	" 2	0.198			

以上の中從來の表に含まれてゐなかつたものは * 印の 2 個で次に大さ、落下地點、所藏者を示すこととする。

名稱	大さ (cm)	落下地點	所藏者
3. 大矢田 2	(3.7 × 3.5) × 1.8?	武儀郡大矢田村二町	(京大採鐵冶金教室?)
5. 太郎丸 6	5 × 4 × 4	山縣郡巖美村太郎丸	東大礦物學教室

3. 大矢田第 2 號 これは前回の表に (49) 上有知號として置いたものが大矢田村に落下したものでないかと思はるので假にこの様に改稱するが、尙多少不確實の點は存在する。

武儀郡美濃町の廣瀬永治郎氏が東亞天文協會大阪支部發行の「銀河」第 2 卷第 2 號 (昭和 13 年 III 月號) に美濃隕石に就いて紹介してゐる記事によれば、上有知村は明治 44 年美濃町と改稱され、上有知號隕石の寄贈者武藤助右衛門氏は既に死去し、その落下の場所は不明であるが、當時上有知村には落下の形跡なく、或る人の話にては跡部の畑中に落ちたものを武藤氏の小作人が拾得して持つて來たものともいはれてゐる由であるが、後に廣瀬氏が昭和 13 年 VII 月に藍見號に關し梅田治兵衛氏から聽取した處によれば、當時武儀郡大矢田村の梅村春吉氏 (現在不在) が同村二町の寺山といふ山の岩の上で小形の一隕石を拾得し、上有知の武藤氏に譲渡された事があつたとの事である。

これが後日京大採鐵冶金學教室へ寄贈せられたものではないかと思はれるので暫く大矢田第 2 號として同教室のものを記載する事とする。

2. 太郎丸第 6 號 昭和 13 年 VI 月東京帝國大學理學部礦物學教室に於て同教室所藏の隕石を南理學博士の紹介にて一覽する機會を得た時、從來の表に示されてゐない太郎丸號の一隕石を見出

した。大き、重量等前記の通りで、大部分黒皮に蔽はれ殆んど原形に近いものである。経歴は不明であるが神保博士在世當時同教室に入手されたものである。

尙籙物學教室には美濃隕石中八幡號の 41 gr, 13 gr 其他數個の破片、跡部第 1 號、太郎丸第 1 號のほど完全なる原石のまゝのものが存在する。

山本氏隕星表によれば、八幡 2 號として重量 0.190 kg, 大き 7×4×3 cm, 比重 3.52 の一隕石が花山天文臺所藏として記されてゐるが、これは八幡號の人為的の一破片かと思はれる。現左は山本氏の保管に拘るものらしい。

1. 藍見號 美濃隕石中最大の隕石藍見號拾得並に其後の事情に就いて前記廣瀬永治郎氏の調査報告せられたものがあるから次に要點を紹介しよう。

拾得者は梅田治助氏で昭和 12 年美濃町在住中死去、その令兄梅田治兵衛氏は藍見村に在住中にて同氏より當時の事情を聴取した。落下地點は藍見村大字極樂寺小字中野區、隕石落下の日巡察駐在所からこの方面に隕石が落下したから拾得者は届け出よとの事に兄弟にて探したがその時は發見せられず、後に弟治助氏が蟲を捕へに林の中へ入つた時大きな木の枝が折れ、地面に一尺位の穴があるのを見出した。兄と共に發掘し、井戸水で洗ひ、これが隕石であらうかと一部を割つて見た。其後東京の博物館員のすゝめにより大きい隕石を同館へ譲渡し小なる破片は同館へ寄附した。

博物館へ寄贈の小なる破片は細長い長さ約 3 寸、厚さは 3-4 分のものであつたが、現在この破片の所在は明でない。

以上の大、小二個の間に更に小さい破片が存在してゐたが、後年治兵衛氏の子供が藍見尋常高等小學校へ入學の緣故で同小學校へ寄贈、同校に大き 3.5×2.8×1.3 cm, 重量 17 gr, 表面の一面のみに黒皮の存在する一破片が保管されてゐる。

6. 笠松隕石

昭和 13 年 III 月 31 日午後 3 時 0 分頃岐阜縣羽島郡笠松町字新町濱物商箕浦久之丞方の家屋に一隕石が落下した。笠松町は岐阜市の南方約 6 料の處にある。今までに發表されたこの隕石に関する文献には次の二つがある。

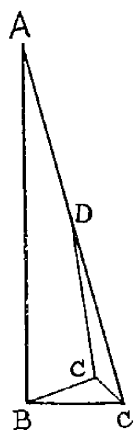
淵本 一氏 氣象要覽昭和 13 年 IV 月號 (V 月 25 日發行) 第 464 號 327 頁
 正村一忠氏 天界第 18 卷第 208 號 (昭和 13 年 VIII 月號) 第 313 頁

岐阜測候所長淵本一氏は IV 月 2 日及び 20 日の兩日現地に出張して調査をされた結果を報告されたがそれは上記氣象要覽に印刷發表されたものと殆んど同文であるから、こゝにはその大要のみを紹介する。

落下の方向 隕石は二階の屋根を打抜き、二階の床に孔を穿つた。第 3 圖は屋根の孔の寫真で、大體長徑 15 cm, 短徑 11 cm の孔である。屋根の



第 3 圖 笠松隕石が屋根を打抜いた孔



第 4 圖 笠松隕石の落下方面

構造は瓦の下に土及び杉皮があり、その下に 4 分板が張つてある。床は 8 分の杉板で、その上の孔は徑最大 8 cm, 最小 4 cm の不規則な形である。床上に積んであつた薪に當つてから床上に落ちたものと思はれるが、箕浦氏推定と淵本氏測定の数値は次の様である。第 4 圖の A は屋根の孔, B はその垂直下床上の點, C は床上の孔, D は隕石が薪に當つたと推定される點, C' は AD の延長が床と交はる點とすれば、

	AB ^{cm}	BC ^{cm}	BC' ^{cm}	DC ^{cm}	CC' ^{cm}
箕浦氏測定	325	125	88	150	55
淵本氏測定	307	155	—	—	—

淵本氏によれば BC の方向は北 79° 西 (磁石の偏角を西 6° として) である。以上の數値から筆者の計算した落下の方向は次の様になる。

	方向	天頂距離	赤經	赤緯
AC'の方向(箕加氏の 数值より)	N56°W	15.°2	37.°3	+42.°7
ACの方向(向 上)	N79 W	21. 0	28. 5	+36. 6
向 上(淵本氏の 数值より)	N79 W	20. 8	21. 4	+36. 0

落下の音響及び隕石の温度 隕石の飛んで来た音響を聞いたといふのは二軒隣の人がヒューッといふ音を見た様な気がするといふ程度、屋根を打ち抜いた音も家人が一寸驚いた程度の音、隕石は落下直後少し暖かであつたとの事である。

隕石の外観 第5圖は隕石の寫眞で、全體の形は不規則乍ら紡錘狀の流線形をなし、底面(第5



第5圖 笠松隕石

圖の左後方の面)は切り取つた様に平面をなしてゐる。頂面は石斧に似て居り、屋根を打抜いた際に附着したと思はれる壁土が付き、これから底面に向ひ略放射狀に弱い擦り傷を表面に残してゐる。この事實から頂面の方から屋根を打抜いたものと思はれる。

大きさは 11.8×6.7×6.7 cm 位である。

色は表面は全部煤煙黑色に少し鉛色を混じた様な色で、表面は割合に滑かである。第5圖の右端の白い部分は表皮がはがれた所で IV 月 2 日調査の時にはなかつた。

内部の構造その他 内部は僅かに灰色を帯びた白色で直径 0.2-0.3 mm の微粒子の集りであり、微粒子は爪で毀す事ができる。表面は小刀で削る事ができる程度の硬度である。磁性は全くない。

重量と比重 淵本氏測定によれば重量は空氣中にて 710 gr±5 gr、温度 18°C の水中にて 520 gr±5 gr であつたから比重 3.74 となる。先に家人が水中に入れた時は盛に氣泡が出たが、淵本氏が VI 月 20 日に扱つた時には氣泡は出なかつた。

(未完)

綜 合 報 告

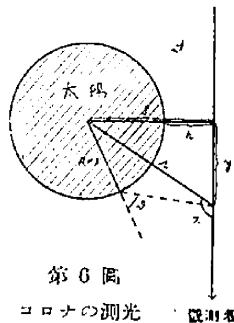
太陽コロナ・スペクトルに関する研究の現状 (III)

畑 中 武 夫

§ 8. 太陽周縁に於ける連続スペクトルの輝度分布

コロナの連続スペクトルは、太陽の周縁から遠ざかるに従つて、如何なる法則によつて遞減してゐるのであらうか。

我々が観測するのは視線方向での積分である。これを見掛けの輝度 $I(\rho)$ と呼ぶ事にする(第6圖)。實際のコロナの單位體積からの輻射度(Ergiebigkeit) $F(r)$ は、コロナに自己吸収がないも



のとすれば、積分方程式

$$I(\rho) = \int F(r) dy \dots \dots \dots (8.1)$$

を解けば求められる。 $I(\rho)$ は観測によつて分かる量であるが、第 VIII 表第 II 行のやうな種々の實驗式を以て與へられてゐる。此處では普通の例に従つて ρ のかわりに h ($\rho = 1+h$; 太陽の視半径を單位として表はした太陽の周縁からの視距離) を用ひた式となし、尚第 I 行に、實驗式の適用される h の範圍を示してある。なほ夫々の観測について當時の天候、乾板の種類、及び乾板の濃度から乾板面の照度を求めた方法(calibration)をも顧慮しなければならぬが、稍専門的になるから

第 VIII 表 コロナの輝度分布

h の範囲 *	法 則	年	観 測 者 *
0.1 — 1.3	$(h+1)^{-6}$	1905	† Schwarzschild, Astr. Mitt. Göttingen, 13 , 1 (1906).
0.1 — 1.7	$(h+0.14)^{-4}$	1905	Becker, Phil. Trans., 207 , 307 (1908).
0.07 — 0.6	$(h+1)^{-8}$	1905	† Young, Lick Obs. Bull., No. 205 (1911).
0.07 — 0.6	$(h+1)^{-8}$	1908	† Young, " "
0.1 — 4.0	h^{-2}	1914	† Bergstrand, Obs. Upsala (1919).
0.1 — 2.0	$(h+1)^{-6} \sim (h+1)^{-7}$	1925	† Pettit-Nicholson, Ap. J., 62 , 202 (1925).
0.7 — 5.7	h^{-2}	1925	† King-Harwood, Harvard Circ., 312 (1927).
2.0 — 6.0	$(h+1)^{-7} \sim (h+1)^{-2}$	1926	† Stetson-Andrews, Ap. J., 69 , 227 (1929).
0.05 — 3.1	$(h+0.15)^{-3}$	1927	† Balanowski-Perepelkin, M. N., 88 , 740 (1928).
0.08 — 0.4	$(h+0.15)^{-3}$	1927	Jenvall, Astr. Jaht. och Under. Stockholm Obs., 11 , 8 (1932).
0.8 — 4.7	$h^{-2.5} \sim h^{-2.1}$	1929	† Klüber, Zs. f. Ap., 2 , 289 (1931).
0.07 — 1.10	$(h+0.14)^{-3}$	1936	田中-小穴-近藤, Proc. Phys.-Math. Soc. Japan, 20 , 52 (1938).
0.94 — 6.3	$(h+1)^{-3.80}$	1936	萩原-齋藤, Ann. Tokyo Astr. Obs., 1 , 91 151 (1938).
0.05 — 1.6	$(h+1)^{-5.5} \sim (h+0.2)^{-2.4}$	1936	鍋木, Ann. Tokyo. Astr. Obs., 1 , 139 (1938).

備考：* 太陽視半径を 1 とした太陽周縁からの視距離 (h) であらはず。

† Baumbach の用いた観測 (本文参照)。

他に譲る。(1) これらの材料は大抵寫眞でコロナの全貌を撮影したもので分光観測ではないから、實驗式は用いた寫眞装置の感光波長域の平均値に就ての法則を與へるものであるが、次節に述べる Grotrian 及び田中教授等の結果によれば、輝度の遞減法則は波長に關係しないから、如何なる波長域に對する法則と見てもよいわけである。にもかかはらず此等の實驗式が異つた函數形をとるのは、一つはコロナの分布が太陽からの距離に應じて異つた式で表はすべきものであることを意味するのであらう。例へば、コロナに作用する力のうち太陽の重力は太陽の中心からの距離、輻射壓は太陽の周縁からの距離による事を考へてみても、廣範圍に亙るコロナの分布が此様な形の唯一の項で表はせないのは當然であらう。

Baumbach(1) は Schwarzschild(2) に従つて、コロナの輝度が太陽の中心からの距離の冪級数の和で表はす事が出来ると假定した。即ち

$$I(\rho) = I_{n_1}(\rho) + I_{n_2}(\rho) + \dots = \frac{K_1}{\rho^{n_1}} + \frac{K_2}{\rho^{n_2}} \dots (8.2)$$

であるとする ($K_1, K_2, \dots, n_1, n_2, \dots$ は常數)。

(8.1) は Abel の積分方程式で、その解は(3)

$$F(r) = -\frac{1}{\pi} \int_r^\infty \frac{1}{\rho^2 - r^2} \frac{d}{d\rho} I(\rho) d\rho \dots (8.3)$$

で與へられる。(8.2) を代入すれば

$$F(r) = F_{n_1+1}(r) + F_{n_2+1}(r) + \dots$$

$$F_{n_i+1}(r) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \cdot \frac{n_i K_i}{r^{n_i+1}} \frac{\Gamma\left(\frac{n_i+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n_i}{2}+1\right)} \dots (8.4)$$

となることが判る(4)。即ち見掛けの輝度が (8.2) のやうな冪級數であらはされるならば、實際の輻射度も亦

- (1) Baumbach, A. N., **263**, 121 (1937).
- (2) Schwarzschild, Astr. Mitt. Göttingen, **13**, 1 (1906).
- (3) Bôcher, Integral Equations (1926); Kowalewski, Integralgleichungen (1930) 等。
- (4) $\frac{1}{\rho} = \frac{\sin\phi}{r}$ とおけば、(8.2) (8.3) から

$$F_n(r) = \frac{1}{r^{n+1}} \frac{n \cdot K}{\pi} \int_0^{\pi/2} \sin^n \phi d\phi$$

$$\text{一般に } \int_0^{\pi/2} \sin^p \phi \cos^q \phi d\phi = \frac{1}{2} \frac{\Gamma\left(\frac{p+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{q+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{p+q}{2}+1\right)}$$

であるから (例へば、寺澤, 數學概論, p. 102), $p=n, q=0$ とおけば $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ を用ひて

$$\int_0^{\pi/2} \sin^n \phi d\phi = \frac{\sqrt{\pi}}{2} \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n}{2}+1\right)}$$

$$F(r) = \frac{K_1'}{r^{n_1+1}} + \frac{K_2'}{r^{n_2+1}} + \dots$$

なる形に書けるのである。Baumbach が第 VIII 表中の十印⁽¹⁾及び數個の絶對値の測定をもとにして得た輝度の實驗式は、太陽面の中央の輝度を 10^6 として、

$$I(\rho) = \frac{0.0532}{\rho^{2.5}} + \frac{1.425}{\rho^7} + \frac{2.565}{\rho^{17}} \quad (1 < \rho < 10)$$

.....(8.5)

である。(8.4) を用ひると輻射度は次の式で表はされる。

$$F(r) = \frac{0.0304}{r^{2.5}} + \frac{1.452}{r^8} + \frac{4.157}{r^{18}} \dots \quad (8.6)$$

これらの値は第 IX 表に掲げた。

扱、コロナの連続スペクトルが何によつて生ずるかはまだ解決されない問題で、後節にそれらの議論を紹介するが、此處では先づ自由電子の散光のみからなると假定して、コロナ中の電子數及び電子壓を求める方法を述べる。自由電子による散光は波長に無關係であるから、コロナが太陽と同じエネルギー分布を示すといふ觀測事實に依つて(次節参照)、コロナが自由電子の散光に依る現象だとする考へは強い支持を受けてゐるのである。散光係數は

$$\sigma_e = \frac{8\pi}{3} \left(\frac{e^2}{mc^2} \right)^2 = 0.66 \cdot 10^{-24}$$

従つて單位體積内の電子の數は、その點に來る太陽光球の輻射と、その點からの輻射度とを用ひて求められ、 $R_\odot = 6.95 \cdot 10^{10} \text{cm}$ であるから、

$$N(r) = \frac{F(r)}{4.59 \cdot 10^{-14} \cdot J(r)} \quad (1 < r < 10)$$

となる。但し

$$J(r) = \int \frac{I(\vartheta) d\vartheta}{4\pi}$$

で、太陽の光球から ϑ 方向への輻射 $I(\vartheta)$ (第 6 圖) を、周縁減光を考へに入れて

$$I(\vartheta) = I_0(1 - U + U \cos \vartheta)$$

とおけば、

$$J(r) = \frac{1}{2} I_0 \left\{ (1-U) \left(1 - \sqrt{1 - \frac{1}{r^2}} \right) + \frac{1}{2} U \left[1 - r \left(1 - \frac{1}{r^2} \right) \log \sqrt{\frac{r+1}{r-1}} \right] \right\}$$

である。第 IX 表の $N(r)$ は $U = 0.8$ ($\lambda 4330$ に

對する値) として計算したものである。例へば太陽の縁から 3.2 の點では、單位體積中の自由電子の數は $7 \cdot 10^7$ で、従つて電子壓は $5 \cdot 10^{-5} \text{ dyne/cm}^2$ になる。

第 IX 表 コロナの分布 [Baumbach⁽²⁾]

ρ 又ハ r	$h(')$	$\log I(\rho)$	$\log F(r)$	$\log N(r)$
1.00	0.00	0.61	0.75	8.66
1.03	0.48	0.44	0.56	8.49
1.06	0.96	0.29	0.38	8.36
1.10	1.6	0.11	0.16	8.19
1.2	3.2	0.74-1	0.71-1	7.85
1.4	6.4	0.22-1	0.07-1	7.38
1.6	9.6	0.85-2	0.61-2	7.05
2.0	16.0	0.31-2	0.92-3	6.57
3.0	32.0	0.61-3	0.94-4	5.96
4.0	48.0	0.24-3	0.42-4	5.71
6.0	80.0	0.78-4	0.76-5	5.40
10.0	144.0	0.23-4	0.98-6	5.04

§ 9. 連続スペクトルの波長に對するエネルギー分布

コロナの連続スペクトルのエネルギー分布と、太陽の光球のそれとの比較は、古くは Schuster⁽³⁾ が 1889 年の日食で測定し、コロナの方が光球に比べてエネルギー最大部が赤にずれてゐると云つて居り、Deslandres⁽⁴⁾, Naegamvala⁽⁵⁾, Campbell-Lewis⁽⁶⁾ も同様の結果を出して居る。Schwarzschild⁽⁷⁾ は 3500—5000Å の範圍内では大體光球に一致してゐるが、多少の差があつて之を分析してみると、コロナの方が極大部がやや赤方にずれてゐるといふ。Davidson-Minnaert-Ornstein-Stratton⁽⁸⁾ は $h = 0.025 - 0.044$ の内部コロナのス

(1) これら他に、Michailov, Publ. l'inst. astr. de Russie, 4, 2 (1929) をも用ひてゐる。

(2) Baumbach, A. N., 263, 121 (1937).

(3) Schuster, Phil. Trans., 180, 326 (1890).

(4) Deslandres, Ann. Bureau des Longitudes, 5, 40 (1897).

(5) Naegamvala, Publ. Maharaja Takhtasingji Obs. Poona, 1, 37 (1902).

(6) Campbell-Lewis, Lick Obs. Bull., 5, 12, 14 (1908).

(7) Schwarzschild, Astr. Mitt. Göttingen, 13, 18, 59 (1906).

(8) Davidson-Minnaert-Ornstein-Stratton, M. N., 88, 536 (1928).

ベクトル, (3350—4100 Å) から色温度 2000°K と出してゐる. 然しこの結果はその著者も云つてゐるやうに, 測光學的な誤差を認めねばならない. 例へば比較に用ひた太陽のスペクトルは, コロナと露出時間が異り, 又, コロナの乾板とは別に現像してゐるからである.

Pannekoek-Doorn⁽¹⁾ は標準電球を用ひてエネルギー曲線を測定し, 6030—4400 Å 内では, 太陽とコロナの差が光度等級で 0.2m 以上にならないと結論してゐる. この測定に用ひた乾板は, 汎色と普通の二枚であつたが, 太陽からの距離による遮減法則は各々の乾板について波長に依らないにかかはらず, 兩乾板で法則が異つてゐる. ここに誤差の存在がうかがはれる. 恐らく, 標準光線とコロナの露出時間が甚だしく異なる事が此種の誤差を起す原因中最も有力なものであらうと考へられる.

Ludendorff⁽²⁾ 及び Grotrian⁽³⁾ は, 太陽と比較する際の露出時間を同一にするため, 白堊の反射板及び疎い wire-grating を利用した. その結果は Ludendorff は λ 3820— λ 4840, $h=0.1-1.4$; Grotrian は λ 3400— λ 6500, $h=0.09-0.38$ の範囲内では, 太陽光球のスペクトルと 0.1m 以内で一致すると云ふ事であつた. 1936 年の日食における田中教授等⁽⁴⁾ の測定は, λ 4100— λ 6200, $h=0.07-1.10$ では太陽と同一と見做せると結論されてゐる. 又, 同じ日食に於いて橋元技師等⁽⁵⁾ は太陽と同じスペクトル型の馭者座 α 星を比較して, 同様の結果に達せられた. 最近 Mitchell 及び Mulders⁽⁶⁾ は, 1930 年の日食に得たスリット無し of the spectrum から, コロナの連続スペクトルは, 同じフィルム上に寫つた太陽の周縁のスペクトルと, λ 4000— λ 4900 の範囲で一致してゐると發表してゐる.

エネルギー分布を比較するためには, 適當なフィルターを用ひた色の測定 (Colorimetry) も相當役立つのである. Abbot⁽⁷⁾ は輻射計を用ひて, コロナは太陽に比して色の差異が殆んどないといふ結果を得た. Pettit-Nicholson⁽⁸⁾ は Abbot の使用した反射鏡を用ひ, 熱電對を焦點に置いた. 受光窓は岩鹽であるから, 凡ての波長を通す. フィルターは飽和食鹽水及びガラスであつた. その結

果は輻射が

	0.3 μ —1.3 μ	1.3 μ —5.5 μ
コロナ	77.6%	22.4%
太陽	71.4	28.6

となつて, コロナの方が短い波長域に多くの輻射を有つ事になる. この差はコロナ輝線のみでは説明されない. 或ひは紅焰の輝線の影響が入つて居るのではなからうかと思はれる. Stebbins-Whitford⁽⁹⁾ は, 1937 年 VI 月の日食にて, Peru の 4400m の高山で, 光電池とフィルターを用ひて觀測した. 彼等の觀測は, 太陽が非常に低いといふ缺點はあつたが (天頂距離 = 84°), 日食の前後, 太陽の次々の高さで觀測を行ひ, 地球大氣の減光作用を消去したから, 可成の信用を置いてよい. その結果はコロナは太陽と同一の色指數をもつと云ふ事であつた. 序でながら, 彼等が標準電球を利用したコロナの全光度の測定値を同じく光電池を用ひたそれ以前の値に比べてみると, 満月を 1 として, 1918 年, 0.50⁽¹⁰⁾; 1925 年, 0.44⁽¹¹⁾; 1937 年, 0.47⁽¹²⁾ となつて, よく一致する.

連続スペクトルのエネルギー分布は, 太陽光球のそれにきはめて近いといふ結論に到達して來たやうであるが, 以上述べたやうに觀測の結果が一致しないのは, 測光學的取扱の困難さによると考へられる. 連続スペクトルの測光の原理は, 今ここで述べる迄もないから省略するが, たゞコロナの場合に最も困難を生じて來たのは, 標準光源であることが注意される. コロナのエネルギー分布は, 太陽光球と比較する事に於て意義を生ずるの

(1) Pannekoek-Doorn, Verh. K. Akad. Amsterdam, 14, 21 (1930).

(2) Ludendorff, Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 5, 83 (1925).

(3) Grotrian, Zs. f. Ap., 3, 199 (1931).

(4) 田中-小穴-近藤, Proc. Phys.-Math. Soc. Japan, 20, 52 (1933).

(5) 橋元-奥田, 東京天文臺報, 5, 170 (1938).

(6) Mitchell-Mulders, Publ. A. S. P., 50, 225 (1938).

(7) Abbot, Ap. J., 12, 69 (1900).

(8) Pettit-Nicholson, Ap. J., 62, 202 (1925).

(9) Stebbins-Whitford, Ap. J., 87, 225 (1938).

(10) Kunz-Stebbins, Ap. J., 49, 137 (1919).

(11) Kunz-Stebbins, Ap. J., 62, 114 (1925).

(12) Stebbins-Whitford, l. c.

であるから、太陽と直接比較すれば良い。しかしこの方法には二重の困難がある。第一にはコロナと非常に光度の異なる事である(約 10^7 倍)。従つて露出時間の比が極めて大であるから、測光の誤差を避けるためには、前述の Ludendorff や Grotrian のやうに、適當な reducer を使用して、露出時間を同一にしなければならない。第二は地球大氣の減光作用である。嚴密に時を同じうしてコロナと太陽のスペクトルをとるといふことは勿論できないから、通常は別の日に、太陽の高度が日食時と殆ど等しい機會を撰んで比較のスペクトルを撮影するのであるが、日が異れば、大氣や器械の條件が異なるから相當の誤差の入る事を覺悟しなければならない。エネルギー分布の知れた標準電球を比較光源にする事は、この第一の意味からいふと理想的である。しかし第二の困難を避ける事は、やはり不可能であらう。故に例へば Grotrian の測定に於ても、日食が V 月 9 日であつたが、太陽のスペクトルは 13 日と 15 日に撮つてゐるから、その程度の不確かさが伴つてゐることを知らねばならない。しかし Grotrian の得た重要な結果の一つは、「コロナのエネルギー分布が太陽からの距離に無關係である」といふ事である。之は更に田中教授等によつて、「コロナの遮減法則は波長に無關係である」といふ別の形で確かめられた。この測定には、地球大氣の減光は影響しない。

以上の觀測から得られる結論は、最近の測定に於ては、太陽の光球とコロナとは、觀測誤差の範圍内で、同一のエネルギー分布を有つといふ事である。そして古い觀測に於てコロナと太陽のエネルギー曲線が異なるやうに測定されたのは、既に述べたやうにスペクトルの測光の困難に起因するものではあるまいかと考へられるのである。

§ 10. コロナの吸収線と偏光

コロナの連続スペクトル中に吸収線が存在することは、1871 年から知られてゐたのであるが(§ 2)、是が注目され始めたのは最近の事に屬し、定量的な研究は實に僅かである。

Moore⁽¹⁾ は 1922 年の日食で、吸収線は縁から 5' 位の點から始まり、そのコントアは太陽のフラウンホーファー線に比べて幅廣く且淺いといふ結

果を出した。又、鐵のスペクトルを標準として波長を測定すると、吸収線は一様に赤色偏移を示し、Doppler 効果によるものとすれば、太陽の縁から 20' の點は、東西とも 26km/sec の速度に相當する。1932 年の結果⁽²⁾ も同様であつたが、地球大氣の影響のためか、外側の方の値がかへつて小さい。この赤色偏移はコロナの吸収線が地球の大氣によつて生じたものでない事を示すものである。

Ludendorff⁽³⁾ は、1923 年に得たスペクトルから、コロナの吸収線は太陽のそれに比べて、淺いけれども幅は廣くないと結論した。この乾板は、更に Grotrian⁽⁴⁾ によつて詳細に(Zeiss の microphotometer にかけて)吟味された。その結果は Ludendorff と同じく、吸収線の幅は太陽からの高さに依らず、誤差の範圍内で、太陽のフラウンホーファー線に一致するが、深さが淺いといふ事であつた。

第 7 圖がコロナの吸収線のコントアであるとする。Grotrian は、これが純然たる連続スペクトル (J_K) と、太陽の吸収スペクトルそのまゝの形のフラウンホーファー・スペクトル (J_F) との合成であると考えた。圖で、 $c_1 = J_R/J_F$ は太陽のスペクトルからきまり、 $c_2 = J_R'/J_S$ はコロナの場所によつて變る。これから、

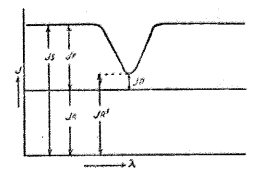
$$J_F = J_S (1 - c_2) / (1 - c_1)$$

$$J_K = J_S (c_2 - c_1) / (1 - c_1)$$

で、 J_F/J_K がきまる。その値は、

縁からの距離	3' 2"	5'	10'	15'	20'	25'
$\frac{100 \cdot J_K}{J_K + J_F}$ { 東	85	82	73	60	46	29 %
西	—	89	74	56	38	— %

即ち 17' の處で両者が等しくなる。此等の觀測から導かれる理論は次節に述べることにする。



第 7 圖 コロナのフラウンホーファー線の説明 [Grotrian]⁽⁴⁾

(1) Moore, Publ. A. S. P., 35, 333 (1923).
 (2) Moore, Publ. A. S. P., 46, 298 (1934).
 (3) Ludendorff, Verh. K. Akad. Amsterdam, 14, 21 (1930).
 (4) Grotrian, Zs. f. Ap., 8, 124 (1934).

コロナ・スペクトル中の吸収線に関する観測は以上の研究のみである。

連続スペクトルが太陽の光の散光であるならば、偏光してゐる筈である。既に 1860 年に Sechi と Prazmowski がコロナの光が一部偏光してゐる事を観測してゐる。Schuster⁽¹⁾は Rayleigh の散光の式に基いてコロナの偏光を計算したが、それを確かめるべき観測はなかつた。後に Young⁽²⁾は Perrine の観測を Schuster の方法に従つて分析して、(i) コロナの偏光は半径方向であること、(ii) 太陽の縁から約 5' の點で最大値 37% に達し、9' の距離では 35% に減ること等の結果を得た。Minnaert⁽³⁾は Schuster の方法にならひ、より整つた計算を行つた。

Minnaert は、まづコロナの光が自由電子による散光と考へて、太陽の limb-darkening を考慮に入れた式を導き、それを用ひて、再び Young の行つた分析を繰返したのである。振動が切線及び半径方向である散光の強度を夫々 J_t, J_r とすれば、

$$J_t - J_r = \bar{I} \cdot B^2 \pi N_0 R_0 \left[2(S_t - S_r) + \frac{U}{1-U/3} \Delta(\rho, n) \right]$$

$$J_t = \bar{I} \cdot B^2 \pi N_0 R_0 \left[2 S_t + \frac{U}{1-U/3} E(\rho, n) \right]$$

ここに、 $I = I_0(1-U+U \cdot \cos \vartheta)$, $\bar{I} = I_0(1-U/3)$

$$S_t - S_r = \frac{1}{2} k \int_0^\pi \cos \Omega \sin^{n+2} \Omega d\chi,$$

$$S_t = \frac{1}{2} k \int_0^\pi \left(\frac{4}{3} - \cos \Omega - \frac{\cos^3 \Omega}{3} \right) \times \frac{\sin^n \Omega}{\sin^2 \chi} d\chi,$$

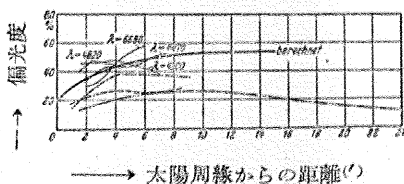
$$B^2 = \frac{e^4}{2R^2 c^4 m^2}, \quad \sin \Omega = \sin \chi / \rho.$$

Δ, E は補正の項でここには書かない。 χ は第 6 圖に示した角である。 S_t, S_r の積分は Schuster が嘗つて求めたものである。 n は自由電子が半径とともに $N = N_0 \cdot r^{-n}$ の形に減る時の指數で、Minnaert は $n=4, 6, 8$ の場合について數值的に解いてゐる。Young の測定値はこの自由電子の散光のみとした値より小だから、前にならつてコロナ自身の發光 $2A$ を加へ、偏光の観測からこの

$2A$ と、散光に與る物質の密度を求めた。

Minnaert は更に太陽の縁から 9' の點の偏光度が寫眞的には 37% であるにかかはらず、眼視的には 11% であり、しかもこれらの比が、丁度その有効な波長の比の四乗に逆比例する事に注目し、散光は自由電子でなく、束縛電子であらうと推論した。前節に述べたやうに、コロナの連続スペクトルは太陽と同じエネルギー分布を示す。コロナ自身の發光は恐らく温度が低いから赤にするであらう。一方この束縛電子による散光は波長の四乗に逆比例するから青の色に富む。故に両者が相補つて、太陽と同じエネルギー分布を示すやうになるのであらう。しかし、束縛電子と自由電子の散光係数の比は數百分の一程度の小さい數である⁽⁴⁾。故にもし自由電子とイオン又は原子の混合體があるなら、それからの散光は殆んど全部自由電子に依るものでなければならぬ。Minnaert はこの矛盾に逢着して、遂に散光係数の理論が誤つてゐるか、それとも観測が悪いかであると結論せざるを得なくなつた。

Cohn⁽⁵⁾は 1932, 1934 兩年の日食にフィルターを用ひて偏光を測定した。彼の結果は偏光が波長によつて、又太陽縁からの距離によつて、異なる事であつた。その曲線は第 8 圖に示した通りであ



第 8 圖 コロナの偏光 [Baumbach]

観測	— · — · —	1905 Young
	— · — · — · —	1932 Dufay-Grouiller
	— · — · — · — · —	1934 Johnson
	— · — · — · — · — · —	1934 Cohn
計算	—————	Baumbach

(1) Schuster, M. N., 40, 36 (1879).
 (2) Young, Lick Obs. Bull., 205 (1911).
 (3) Minnaert, Zs. f. Ap., 1, 209 (1930).
 (4) イオン又は原子に束縛された電子と自由電子の散光係数の比は、大體 $(\omega/\omega_0)^4$ である。 $\omega (= 2\pi c/\lambda)$ は入射した光の振動數、 ω_0 は束縛電子の共鳴振動數である。例へば水素原子なら、 $\lambda \approx 900 \text{ \AA}$ と考へられるから、 $\lambda = 4000 \text{ \AA}$ とすれば、この比は 1/400 になる。
 (5) Cohn, Nature, 139, 29 (1937); Ap. J., 87, 284 (1938).

る。今、波長に對する偏光度を取れば、太陽の縁に近い所は、赤色部に小て紫色部に大きい偏光を示すが、外へ行けば逆に赤色部の偏光度が大になり、途中4.5附近で波長に無關係になる。實驗室の結果を参照すれば、之から粒子の大きさが決定される。Cohnの説によれば、コロナの粒子は内部では直径100 μ 、外へ行く程大きくなり、4.5では170 μ を超えるといふ事になる。この他に自由電子も考へてゐる。又、SchusterやMinnaertの考へに倣つてコロナ自身の發光も計算して、上に述べたMinnaertの理論を稍擴張した結論に導かれたのであつた。但しコロナの發光は、赤にずれたtemperature radiationの他に、青にずれたluminescence radiationをも附加してゐる。

コロナ自身の發光の問題は次節で検討する。

Dufay-Grouillerは1932年⁽¹⁾及び1936年⁽²⁾に、複像プリズムを分光器のスリットの前に置いて、各波長についての偏光を研究した。兩年の觀測は、偏光度が波長に依らない事、及び太陽の周縁から10'の點で26%の平坦な極大に達する事で一致した。第8圖に示したのは、1932年の觀測結果である。

Johnson⁽³⁾の觀測は、Lyotの廻折偏光儀(dif. fraction polarimeter)を用ひた眼視觀測である。この偏光儀は1/1000の偏光まで測定出来るといふ。しかし短い時間内に行ふ眼視觀測は、幾分の不確さを伴ふ事は避けられない。

第8圖に太い線で書いたのはBaumbach⁽⁴⁾の理論値である。彼はコロナの發光が悉く自由電子の散光によると假定して、自由電子の分布數(第IX表)から偏光曲線を得たものである。Cohnを除いた他の觀測値は著しく小である。偏光の測定には、どのやうな散亂光も必ず偏光度を減するむきに働くから、この理論と觀測の不一致は觀測の誤差が充分取除かれてゐない事に大きな原因があると思はれる。しかし自由電子による散光のみではまだ説明の出来ない點がある。(未完)

(東京天文臺、天文學文獻抄第4冊 別刷)

(1) Dufay-Grouiller, C. R., 196, 1574 (1932).

(2) Dufay-Grouiller, C. R., 203, 453 (1936); J. d. Phys. et Rad., (7) 7, 481 (1936).

(3) Johnson, Publ. A. S. P., 46, 226 (1934).

(4) Baumbach, A. N. 未發行 [Unsöld, Physik der Sternatmosphären (1938) による].

論 叢

1937年Ⅵ月21日の火球調査報告

古 畑 正 秋

1. 去るⅥ月21日薄暮散歩中非常に著しい痕を有する火球を認めた。空はまだ薄明るく、2等星位迄しか認められなかつた爲、觀測不十分であつたが、其後東京始め、長野、新潟の各地から、天文學會或ひは神田先生宛報告があつたので、それらを整理して不充分ながら、以下の如き結果を得た。

最初に筆者及各地からの觀測報告の概要を揚げる。

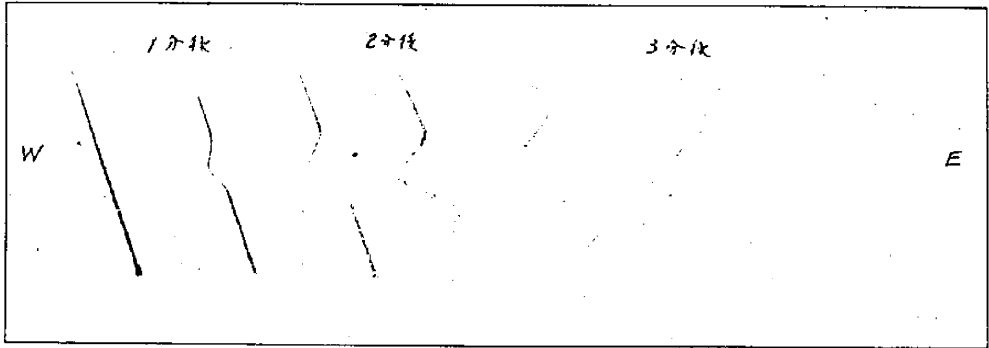
a) 東京市本郷區湯島にて筆者觀測、出現時刻19時44分20秒、光度負6等、色は最初青に

て終り赤、繼續時間1.0秒、少し薄雲があり、星が殆ど認められなかつたので發光、消滅點の位置は不確であるが、家屋等の關係位置に依り、後日星空を背景として測定した方位角、高度は、發光點N2°W, 28°, 消滅點N4°E, 14°である。全徑路の10分の8邊で一時消滅するかに見えたが、再び赤い光を發して消滅した。消滅後殆ど全徑路に亙つて白煙の如き著しき痕を残し、暫らくしてその痕が次第に變形し、中央部が西方に突起して行つた。痕の太さも次第に増大し、全體は、薄雲が少しく覆つて居たのにも拘らず、3分30秒乃至

4. 分位後迄認められた。

挿圖は同行中の農學士中村和氣知氏が歸宅後直ちに其の全變化を畫いたものである。中央部の突

出は筆者の見積りに依れば3分30秒後に於いて3度であつた。



東京市本郷區湯島に於て中村和氣知氏に依る痕の變化

b) 更に東京に於ては目黒の金子正巳、小木曾四郎兩氏、新宿代々木の間にて高橋武文氏が詳細な觀測報告を寄せられて居る。結果は筆者のものと同致し、殊に痕の變化とその時間的變化は全く一致してゐる。兩報告共簡単な見取圖を附してあるが、何れも中村氏のスケッチに依り代表さるべきものと思ふから此所には掲載しない。金子、小木曾兩氏は火球の縦横時間が、高橋氏は火球の徑路が筆者のものと同致する。

c) 新潟縣に於ける觀測(新潟市細野貞氏調查報告)。

新潟市に於いて宇津木奎太郎氏觀望に依ると火星の左上にて天秤座 β, γ 星の中間、 α 星の左方より發光、寬き弧を畫いて左下方に進み、地平線上15度にて消滅、縦横時間4秒、色は赤味を帯びたる白、音響は聞えず、痕は漸次幅を増し、赤味の強い火の粉狀をなす、之は火球消滅後2,3秒認めただのみで、其の後の變化については記憶なし。

同じく新潟市横田武三氏及同氏息滿里夫、娘エレナの3氏觀望、發光點は宇津木氏と同様、地平線と35度の角度を爲して左下方に飛び、地平線より35度にて消失、火球の本体は多數の破片の集團で、その幅は満月より少し狭い、消滅迄の時間は2,3秒で、其後は1個の小片のみとなり、1秒半にして全く消失、色は帶黃赤色、3,4分後尙白雲の如き痕を認めた。痕は幾分變化をなしたものと解せられるが、著しい變化はなかつた模様である。

又佐渡郡兩津町佐藤勇三郎氏觀望。地平線と約45度の角度を爲し、縦横時間2,3秒、色白、火球の幅は月の4分1、痕については記憶なし。

d) 長野縣に於ける觀測(中澤登氏調查報告)。
埴科郡東條小學校生徒4名の結果を綜合すると、發光點は東より稍北にて高度50度、消滅點高度30度弱、地平線との角度約50度、色は黃赤色、痕の存在を一様に認めてゐる。

北佐久郡小諸町宮下高氏觀望。發光點方向眞東、高度30度、光球は満月の半分より少し小、色赤、痕の消える迄觀望。

更級郡下氷鉤小學校生徒7名觀望。其の結果を綜合すると、發光點東、高度40度、北斜下方に飛び、地平線と爲す角度50度弱、色赤黃、痕白い條となり残る。

2. 以上の觀測より此の火球の實徑路を求めてみた。使用した材料としては、

a) 筆者の東京に於ける觀測。

發光點 方位角 $N2^\circ W$ 高度 28°

消滅點 $N4^\circ E$ 14°

b) 新潟市に於ける結果を綜合して、

發光點 α 233° δ -18°

消滅點 260° -25°

地平線となす角度約40度

c) 長野縣埴科郡に於ける値として、

地平線となす角度50度

以上を用ひて斯る時刻に於ける結果としては比較的よい徑路を求める事が出來た、之は新潟市に

於ける發光點が、月と火星とに依つて比較的正確に決定し得た事が興つてゐるものと思ふ。

	東經	北緯	高さ	徑路の長さ
發光點	139°40'	36°54'	77籽	} 53籽
消滅點	139°55'	37°13'	43	

即ち栃木縣日光の少し北方上空より、福島縣甲子溫泉上空へ飛んだものである。

此の實徑路から火球の輻射點を逆算すると α 185°, δ -2° を得る。即ち乙女座 μ が大體その輻射點となる。

火球の實徑路の長さ 53 籽と筆者の繼續時間 1.0 秒より速度として 53 籽を得るが、確實なものと思はれないから軌道の計算は差控へる。尙斯る火球としては發光點の高さが少し低すぎると思はれるが、薄明中の事であり、眼に見える以前に既に弱光の部分が相當の長さを流れたものと見做して差支へないと思ふ。

3. 東京で極めて著しい痕の變化を認めたにも拘らず、長野、新潟地方に於て殆どそれに注意してゐない事から、此の痕の移動について次の如き判断を下してみた。長野縣の 10 餘名の觀測者中 1 人もその變化を認めてゐないのは、痕の移動が

同方に向つて行はれた事が略確かである。新潟縣では横田滿里夫氏のスケッチに幾分それらしきものが視はれるが、他の觀望者が全然注意してゐないので、同地からも大して變化が認められない方向に移動した事、以上に依つて此の移動は西北西に向つて行はれたとするのが最も確からしい。筆者の地點より見て、3 分 30 秒間に角度 3 度だけ移動したものとすると、此の實際の移動距離として 12 籽を得る。従つて移動の秒速は 57 米である。此の部分の高さを流星の實徑路について求めると地上 55 籽から 70 籽に及び、中心部は地上 65 籽である。これより低い部分に於いても僅かな移動があつた様であるが、方向其他詳かでないので省く。殆ど移動の行はれなかつた部分としては地上 70 籽より上の部分、55 籽附近、及び 45 籽より下の部分である。擴散の有様は挿圖にも見られる通り、下の部分程著しくなつてゐる。星が殆ど見えてゐなかつた爲、詳細の變化の有様を知る事が出来なかつたのは残念である。

終りに臨み、貴重なる報告を寄せられた諸氏、並びに實見者の調査に多大の御盡力を下さつた長野、中澤兩氏に深甚の謝意を表す。(1937 年 11 月)

抄 録 及 資 料

VIII 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	—	—	曇小雨、觀測なし	16	13	143	II 數多し、東に新群 (III)
2	—	—	雨、觀測なし	17	12	130	II 減少、III 増加
3	—	—	曇、觀測なし	18	—	—	曇、觀測なし
4	12	102	東縁に黒點群多し	19	9	149	III 數多し
5	14	140	東縁に新群現はる (I)	20	12	127	III 中央部に擴がる
6	13	158	I 優勢、他にも多數あり	21	9	54	全體として減少
7	—	—	曇、觀測なし	22	8	56	著しきものなし、III 非常に減少
8	—	—	雨、觀測なし	23	9	66	III 西端に行き益々減少
9	—	—	曇、觀測なし	24	—	—	曇、觀測なし
10	13	184	I 依然數多し、東に新群 (II)	25	—	—	曇、觀測なし
11	14	210	I 非常に數多くなる、II も多し	26	—	—	曇小雨、觀測なし
12	13	212	I 中央より西に行き優勢	27	—	—	曇小雨、觀測なし
13	13	137	I 減少、II 數多し	28	6	67	著しきものなし
14	8	124	I 少くなる、II が最も優勢	29	11	122	東部に大群出現
15	8	141	I 西縁に行く、II 優勢	30	—	—	雨、觀測なし
				31	—	—	雨、觀測なし

使用器械、方法等については本誌第 31 卷 第 4 號 第 77 頁参照。

(東京天文臺發表)

日月食 今月は珍らしくも、望の8日には月食、續いて朔の22日には日食が見える。

月食の方は、本邦では、臺灣、朝鮮地方では、月入前、皆既を見ることが出来るが、九州以東の地方では食既前

に月は地平線下に沈んで終う。日食の方は、本邦では、臺灣、朝鮮南部、九州、四國、本州最西部地方を除き、部分食を見ることが出来る。各地に於ける情況は次表の通りである。

月食 Ⅺ月8日

地名	初虧				食既				月入				
	時刻		方向角		時刻		方向角		時刻		方向角		食分
	h	m	P	V	h	m	P	V	h	m	P	V	
臺京釜那	5	40.8	94	26	6	45.0	294	229	7	6.8	—	—	皆既
	"	"	"	39	"	"	"	242	7	5.4	—	—	
長高京金	"	"	"	37	"	"	"	240	6	52.2	—	—	0.97
	"	"	"	28	—	—	—	—	6	42.9	113	50	
東仙札大	"	"	"	35	—	—	—	—	6	44.3	114	58	0.99
	"	"	"	36	—	—	—	—	6	30.5	106	51	
臺京釜那	"	"	"	38	—	—	—	—	6	23.8	104	50	0.69
	"	"	"	40	—	—	—	—	6	23.0	104	52	
臺京釜那	"	"	"	40	—	—	—	—	6	8.3	99	47	0.44
	"	"	"	42	—	—	—	—	6	8.6	99	49	
臺京釜那	"	"	"	47	—	—	—	—	6	17.2	102	57	0.58
	"	"	"	51	—	—	—	—	6	20.1	103	62	

方向角は初虧、月入では影の中心、食既では月面と影との切點の方向を示すもので、Pは月面の北點より、Vはその頂點より時針の反對の方向に測つたもの。

日食 Ⅺ月22日

地名	初虧				食甚				復圓				
	時刻		方向角		時刻		方向角		時刻		方向角		
	h	m	P	V	h	m	P	V	h	m	P	V	
臺京釜那	7	18.0	9	59	7	26.4	16	65	0.01	7	34.6	22	71
	7	11.0	2	52	7	30.1	17	65	0.03	7	49.6	31	77
長高京金	7	2.0	354	43	7	31.6	17	63	0.08	8	2.7	40	82
	7	1.4	352	41	7	33.7	17	62	0.09	8	7.8	42	82
東仙札大	6	53.6	343	30	7	36.1	17	59	0.16	8	21.8	50	86
	6	47.1	332	15	7	39.9	16	54	0.27	8	37.3	59	89
臺京釜那	6	45.1	325	4	7	44.1	15	49	0.35	8	48.3	65	91

方向角は月の中心の方向を示すもので、Pは太陽面の北點より、Vはその頂點より時針の反對の方向に測つたもの。

超新星の研究 超新星とは一見新星と同様に極めて微光な恒星が急激に増光して後復た次第に減光して元の如き微光體に復歸する現象であるが、増光の程度が普通の新星よりも桁外れに大きいので特別の範疇に入るべきものとされて居るのである。F. Zwicky氏は數年來其研究に没頭して居るが最近其の結果を下の如く要約して發表した。(1) 超新星は銀河系外の所謂渦狀星雲内に現はるゝのを普通とし、最大光度に達したときの絶對星等級は平均で-14にして、個々の星雲の全光量に匹敵する。(2) 6500Å乃至3800Åの輻射で超新星から放たるゝエネルギーは年量にして 10^{48} 乃至 10^{49} エルグに達する。(3) 其のスペクトルは他の天體と異つて甚だ幅広いBandから成つて居る。(4) 其出現頻度は個々の星雲に割り當ると數世期間に1個といふ程度である。(5) 超新星の芯核をなす星の表面温度は少くも何十萬度といふ程度である。(6) 超新星は宇宙線の源泉である。(7) 其の出現原因として考へらるゝ事は、主として荷電微粒子を主成分とせる普通の星が急に潰れて中性子を主成分とせる絶大な密度の矮小星となつたもので、恐らく半径が

10km程度に縮まり従つて密度が 10^{14} gr/cm³程度に増大したものだらうといふのである。上記(1)乃至(4)の事は觀測から凡そ確められた事實である。(5)及(6)の考へは(7)の假設から生れる歸趨である。(7)の假設は、超新星に見らるゝ輻射量の短期間に於ける絶大な急増が他の如何なる機構を以つても解釋しかねるために想ひ付いた一見解であつて、此の機構に依ればどうにかエネルギーの源泉が分かるといふのである。この理論を支持する觀測事實としてMinkowski氏が渦狀星雲IC4182の中に發見された超新星のスペクトルに於て觀測した特異性を擧げて居る。即ち氏は總ての輝帯("all of the permanent features")が次第に赤の側にずれて其の偏移が100Åに達したことを認めたので、Zwicky氏は之れを重力に依る偏移と見做し、心核星の質量を 2×10^{33} gmで計算したところ半径は74km、平均密度は 1.2×10^{12} gm/cm³となつた。斯様な矮小な天體でありながら太陽の百萬倍も明るいは温度が少くも 1.8×10^8 度に上つて居るものとせねばならない。超新星の殘骸が我が銀河系内に發見されないのは光度の非常に弱い星になつてしまつて居る故であらう。(關口抄出 A. S. P. 50, 215, 1938)

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 IX 月中の報時修正値は次の通りである。(+)は遅すぎ(-)は早すぎを示す。但し此

の値は第 1 次修正で、精密な値は東京天文臺發行の Bulletin に出る筈である。

(東京天文臺)

1938 Sept.	11 ^h			21 ^h			1938 Sept.	11 ^h			21 ^h		
	學用報時		分報時	學用報時		分報時		學用時報		分報時	學用時報		分報時
	最初	最終		最初	最終			最初	最終		最初	最終	
1	^s +02	^s +03	^s +01	^s -04	^s -04	^s -06	16	^s -	^s -	^s -	^s -19	^s -19	^s -18
2	+04	+04	+05	-02	-02	-03	17	-21	-21	-21	-23	-23	-26
3	00	00	-02	00	-02	-04	18	-27	-27	-29	+02	+03	+03
4	-01	-01	-03	-01	00	-01	19	+07	+08	+05	+08	+08	+06
5	+01	+01	-02	+01	+01	-01	20	+09	-	-	+10	+11	+08
6	-02	-02	-05	00	00	00	21	+10	+09	+09	+08	+07	+05
7	-27	-26	-04	-	-	-	22	+05	+05	+03	+14	+13	+09
8	-	-	-	+10	+10	+07	23	+02	+02	+02	-11	-12	-11
9	+03	+03	+02	+03	+03	+01	24	-01	-02	-01	+03	+03	+02
10	+04	+04	+04	+03	+03	+03	25	+05	+06	+05	-02	-02	-01
11	+04	+04	+04	+02	+03	+02	26	+03	+03	+03	+03	+03	+04
12	-02	-02	-03	-	-03	-05	27	+07	+07	+03	+06	+05	+04
13	-09	-09	-09	-08	-08	-08	28	+06	+06	+07	+05	+04	+05
14	-12	-13	-12	-12	-12	-12	29	+07	+07	+08	+07	+06	+07
15	-12	-12	-16	-14	-15	-15	30	-02	-02	-01	+02	+02	+03

新 著 紹 介

平山清次著 曆法及時法 (増補版) 四六判 240 頁 恒星社發行 定價 2 圓 30 錢

平山清次博士の「曆法及時法」が出てから約五年になるが、今回二三の項目が追加され若干の訂正がなされ装釘を改めた増補版が現はれたのは慶賀に堪へないところである。

既に初版を本誌上に紹介した際に述べた如く、本書の記事内容の正確な點は完璧にちかひと言ふことが出来るが、更に今回の増補に依つて理論と應用の兩方面が充實したので曆學全體を大觀することも可能になつたと言へると思ふ。

曆學を假に三つに分つて考へるならば第一は基礎的方面である。やかましく言へば惑星運動論の完全な解決が中心となり、従つていろいろの天文恒數の決定も關與することになる。而してこれは宇宙的な座標系と時間とに準據して書き表はす必要があるので、天文學ばかりでなく廣義の物理學が依つて立つところから出發せねばならぬ。「年」「月」「日」等の諸週期もこの根底から確立され組合はされて初めて正しい曆法上の意味を持つのである。この方面に對する十分な叙述は無論この書物の目的ではないが、1. 太陽曆、2. 太陰曆、14. 時の話の中に曆法時法の基礎概念がわかり易く説かれてゐる。これは一般通俗書に於て得られないものである。

第二は曆法運用の歴史的方面である。上記 1, 2 の兩

篇中に述べられた各國曆の説明の外に、3. 支那曆とギリシキ曆、4. フランス共和曆、9. 日本に行はれたる時刻法の三篇がある。この方面の應用として歴史學に於て或る地位を占める天文年代學を考へることが出来る。これに對する叙述が見當らぬのは物足りない感じがするが、この應用問題を解く爲にやはり正確な曆法及びその歴史的事實に還る必要があるから、本書の教ふる所と無關係では無いであらう。

第三は曆の實用的方面である。これに對しては 5. 曆法改良案の分類及び評論、6. 世界曆、7. 週について、8. ロシヤの週制、11. 常用時の改良に就て、12. 夏時法の現在、13. 二十四時通算法の可否の七篇が擧げられる。殊に 5, 6 の兩篇は改曆を論ずる人や生活改善の根底をさぐる人の必讀のページであると思ふ。

曆學の基礎は固定したと稱せられてゐるが「時間」の關所では往々にして咎められる。曆法時法の運用に至つては常に社會一般の嚴正公平な試験を受けつゝある。この實用といふ批判が存在することは學問の早老防止の爲に、又學者爲政者の眼界を廣く正しくする爲に幸であつて、この意味から改曆、週 標準時等の問題が活潑に論議されることを希望するのである。これら諸問題に夫々独自の觀點から意見を出して居られる著者に敬意を表したいと思ふ。

(石 井)

天 象 欄

流星群 XI 月は流星が多い。牡羊座、牡牛座附近から光度の著しいものが往々現はれる。特に本月は中旬の獅子座流星群に注意されたい。

	赤経	赤緯	附近の星	性質
上旬	2 ^h 52 ^m	+22°	牡羊座 41	緩、輝
上旬	3 52	+ 9	牡牛座 λ	緩、輝
中旬	10 0	+12	獅子座 γ	速、痕、顯著
17—23日	1 40	+43	アンドロメダ座 γ	甚、緩
20—23日	4 21	+22	プレアデス東部	緩、輝

下旬 10 24 +37 大熊座 μ 速

變光星 次の表は XI 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第 30 卷附録 24 頁にある。XI 月中に極大に達する筈の星で観測の望ましいものはアンドロメダ座 R, 水瓶座 T, 麒麟座 T, 小犬座 R, 一角獣座 V, ベガス座 R, ベルセウス座 U, 大熊座 T, 乙女座 S, 小狐座 R 等である。

アルゴル種	範 圍	第 二 極 小	週 期	極 小				D	d		
				中、標、常用時 (XI月)							
				^a	^h	^a	^h				
062532	WW Aur	5.6—6.2	6.1	2	12.6	13	23,	19	0	6.4	0
071416	R CMa	5.3—5.9	5.4	1	3.3	19	0,	26	23	4	0
023969	RZ Cas	6.3—7.8	—	1	4.7	3	1,	20	23	4.8	0
003974	YZ Cas	5.7—6.1	5.8	4	11.2	4	21,	27	4	7.8	0
C05381	U Cep	6.9—9.2	7.0	2	11.8	14	23,	24	22	9.1	1.9
030140	β Per	2.2—3.5	—	2	20.8	3	21,	23	23	9.8	0
191419	U Sge	6.5—9.4	—	3	9.1	3	20,	30	21	12.5	1.6
035727	RW Tau	8.1—11.5	—	2	18.5	15	20,	26	22	8.7	1.4
191725	Z Vul	7.0—8.6	7.1	2	10.9	14	22,	19	20	11.0	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(XI月)

(東京天文臺同報(64)に據る。表の説明に關しては第3號参照。)

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						標準時				P	V
					^a	^h			^m	^m						^o	^o			^a	^h
2	B.D.—7° 5727	7.4	D	10.0	17	19.6	-2.5	+0.3	103	132	27	β ¹ Capricorni	3.2	D	5.3	16	44.6	-1.6	+0.9	48	31
2	44 Aquarii	5.8	D	10.2	21	45.7	+0.1	+3.5	4	326	27	B.D.—15° 5640	8.8	D	5.4	18	0	—	—	50	17
4	22 Piscium	5.8	D	12.1	20	39.9	-2.4	+0.4	80	79	27	β ¹ Capricorni	3.2	R	5.4	18'	8.1	-1.7	-0.7	262	228
14	A ¹ Cancri	5.7	R	21.4	3	28.3	-1.3	-3.1	340	16	28	B.D.—12° 5918	9.0	D	6.4	17	50	—	—	115	92
24	B.D.—20° 4831	8.4	D	2.3	17	16	—	—	15	330	28	ν Aquarii	4.5	D	6.4	17	53.5	-1.7	+0.4	60	36
24	B.D.—20° 4901	8.8	D	2.4	17	46	—	—	150	102	28	B.D.—12° 5920	8.9	D	6.4	18	9	—	—	110	83
25	B.D.—19° 5134	6.5	D	3.3	17	19.7	—	—	0	321	28	B.D.—11° 5549	8.9	D	6.5	21	3	—	—	45	355
25	B.D.—19° 5142	6.7	D	3.4	17	39.0	-0.5	+0.4	45	3	29	B.D.—8° 5767	9.0	D	7.4	18	6	—	—	40	22
25	B.D.—19° 5149	9.0	D	3.4	17	56	—	—	55	11	29	B.D.—8° 5770	9.0	D	7.4	18	24	—	—	70	48
26	B.D.—17° 5672	8.6	D	4.4	17	51	—	—	50	12	30	B.D.—4° 5728	6.4	D	8.3	17	14.7	-1.4	+2.2	32	41
26	B.D.—17° 5685	8.8	D	4.4	19	20	—	—	105	57	30	B.D.—3° 5505	7.5	D	8.5	22	7.9	-0.5	+0.4	46	355

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 日置きの赤經、赤緯、時差、黄經、距離、視半徑、視差は凡て 12° に於ける値。

太陽

月	日	赤經	赤緯	時差			
h	m	s	°	'	''	m	s
XI	1	14 22 39.9	-14 11 26	+16 19.2			
	16	15 22 47.9	-18 33 7	+15 19.5			
XII	1	16 26 2.9	-21 41 23	+11 12.9			

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
h	m	°	'	''
XI	1	218 1 32.7	0.992 4207	16 8.5
	16	233 5 11.9	0.988 8519	16 12.0
XII	1	248 15 11.9	0.985 9941	16 14.8

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 201km を單位としてある。

立冬 (黄經 225°) XI 8 10 48.8

月	日	出	南中	入	出入	南中
h	m	h	m	h	方位	高度
XI	1	6 2	11 24 42	16 47	南 16.9	40.2
	16	6 17	11 25 42	16 34	" 22.4	35.8
XII	1	6 31	11 29 48	16 28	" 26.4	32.7

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
h	m	'	h	m	h
XI	1	54 30.49	12 47	18 24	翌 0 7
	16	58 23.46	0 12	6 38	12 55
XII	1	55 24.99	12 19	18 28	翌 0 43

望	月	日	赤道通過	月	日	最北
h	m	h	m	h	m	h
	XI	8 7 23		XI	4 3 57	
下弦		15 1 20	最北		10 17 18	
朔		23 9 5	赤道通過		17 1 34	
上弦		30 12 59	最南		24 0 36	

最近	月	日	地球からの距離
h	m	h	m
	XI	11 12 27	0.95 300
最遠		27 12 9	" " 1.05 452

距離は平均値 384 403 km を單位としてある。

惑星

	距離	XI 月 1 日				
		視半徑	出	南中		
		''	h	m	h	m
水星	1.3720	2.4	7 11	12 16	17 22	
金星	0.3189	26.4	8 31	13 9	17 46	
火星	2.3948	2.0	3 19	9 20	15 21	
木星	4.6625	19.7	13 25	18 43	0 4	
土星	8.4945	8.8	15 43	21 52	4 5	
天王星	18.6926	1.8	17 5	0 0	6 50	
海王星	30.9028	1.2	2 24	23 56	14 50	

	距離	XI 月 16 日				
		視半徑	出	南中		
		''	h	m	h	m
水星	1.1951	2.8	8 1	12 47	17 34	
金星	0.2697	31.2	7 1	11 49	16 37	
火星	2.3006	2.0	3 6	8 56	14 45	
木星	4.8939	18.8	12 29	17 48	23 6	
土星	8.6303	8.6	14 41	20 49	3 2	
天王星	18.6929	1.8	16 4	22 54	5 47	
海王星	30.6952	1.2	1 26	7 39	13 52	

	距離	XII 月 1 日				
		視半徑	出	南中		
		''	h	m	h	m
水星	0.8885	3.8	8 14	12 57	17 41	
金星	0.2820	29.8	5 14	10 20	15 27	
火星	2.1936	2.1	2 52	8 32	14 11	
木星	5.1264	17.9	11 35	16 55	22 16	
土星	8.8178	8.5	13 41	19 49	2 0	
天王星	18.7622	1.8	15 3	21 53	4 46	
海王星	30.4548	1.2	0 29	6 41	12 54	

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
XI	2	木星、月と合	XI	19	火星、月と合
	6	土星、月と合		20	水星、日心黄緯最南
	8	月食 (213 頁参照)		20	金星、太陽と内合
	8	天王星、月と合		22	日食 (213 頁参照)
	9	水星、金星と合		22	金星、月と合
	9	天王星、太陽と衝		24	水星、月と合
	17	木星、太陽と上矩		25	水星、太陽と東方離隔
	17	海王星、月と合		29	木星、月と合

日本天文學會出版物

天文月報舊號（明治 41 年 第 1 卷發行）

1 部につき 金 33 錢（送料共）

1 巻につき 金 3 圓 60 錢（"）

天文學會要報（昭和 5 年 第 1 號發行）

邦文研究論文を集めたもの、現在まで既に 20 號を發行。

定價は各號で異なるが 80 錢から 1 圓 50 錢迄、外に送料。

プロマイド天體寫眞（繪葉書型）

太陽に關する諸種の現象の寫眞、月面の寫眞、火星、木星、土星の惑星寫眞、ハリー、モアハウス及びウインネッケの彗星寫眞、諸種の星雲、星團の寫眞等を集めたるもので、その種類は 47 種。

定價 1 枚 金 10 錢、送料凡そ 28 枚送金 3 錢。

東京天文臺繪葉書（コロタイプ版）

東京天文臺構内の主要建築物及び装置を網羅し、4 枚 1 組で、第 6 集までである。

定價 4 枚 1 組 金 10 錢、送料 4 組まで金 3 錢。

御注文の際は定價に送料を添へ適當の方法にて本會宛御送金を願ひます。なほ出版物の詳細に就いては御問合せに應じます。

以上の學會發行の出版物の外に本會編集の圖書に三省堂（東京市神田區神保町一、大阪市西區阿波座通）發行の

星座早見、新撰恒星圖、恒星解説

がありますが、それらに就いては三省堂に御申込みください。

この外、天文月報に掲載された綜合報告で東京天文臺發行の天文學文獻抄として發賣されてゐるものがありますが、その詳細に就いては天文臺宛御問合せください。

昭和 13 年 10 月 25 日 印刷

昭和 13 年 11 月 1 日 發行

定價 金 30 錢

（郵稅 3 錢）

編輯兼發行人

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内
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 16 番地
三 秀 舎

發 東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内

行 社 團 日 本 天 文 學 會

所 法 人 振 替 口 座 東 京 13595

賣 東京市神田區神保町 堂

東京市神田區南神保町 店

岩 波 書 店

東京市京橋區横町 3 丁目 3 番地

北 隆 館 書 店

東京市芝區南佐久間町 2/4

恒 星 社

東京市日本橋區通 2 丁目 6 番地

九 善 株 式 會 社

THE ASTRONOMICAL HERALD

VOL. XXXI NO. 11

1938

November

CONTENTS

S. Kanda: On the Meteorites of Japan (I) (Original)	199
T. Hatanaka: On the Recent Investigation of Corona Spectrum (III) (Collective Review)	204
M. Huruhata: On the Fire Ball Observed on June 21, 1937 (Article)	210
Abstracts and Materials—Book Review—Sky of November, 1938	