

天文月報

大正三年八月號 第七卷第五號

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一圓十五日發行)
大正三年八月十五日發行

長岡博士の新星雲説 に就て

理、文學士 本田 親二

一、緒言 十八世紀の末葉に當り、カント及ラブラースの星雲説出でて太陽系の起源を説明して以來、幾多の學者は此方面の研究に従事した。その結果舊説の改良せられたもの、又新説の出たものも少なくはない。けれども彼等の研究は多く星雲より太陽系の發生する順序に限られ、星雲其物の起源より考察したものは少ない。チャムバリン、モウルトン等の亞米利加天文學者の研究し主張せる微惑星^{ミクロセグ}説は其一部として力學的に螺旋狀星雲の起源を説明し、多くの學者の贊同を得て居る様である、けれども説明は全く此説で盡きたといふことも出来まい。

最近物理學界に於ける量子^{クオンタム、ヒポテーズ}説の發展は從來の力學にて想像せる分子力の外に偉大なる原子或は電子エネルギーの世界を吾人の眼前に展開した。長岡博士は實にこの量子的眼光を以て宇宙を觀察したのである。その結果從來の研究とは全く方面を異にせる新星雲説を考案せられたのである。博士は昨年東京數學物理學會に於て其大要を講演せられ、又本年六月十日哲學會に於て其後の研究をも含めて通俗的に講演せられた。余は今この哲學會

の講演によつて其説の大要を紹介したいと思ふ。博士の新説は未だ印刷せられて發表せられて居ないが、これは他日の大成を期せらるる爲であるといふことである。吾人は圓熟せる學説の一日も早く發表せられんことを祈るものであるが、それと共に同好の士に一口も早く大要を紹介する義務をも思ふのである。故に曲解又は不連絡の點等々あること、信ずるが、これは博士を累する所以でなく皆余の罪である。……………

二、恒星の大きさに對する疑問 從來太陽系の生成を説明したカント、ラブラースの星雲説は純力學的であつて、物理的説明ではなかつた。今力學の方面を全く考へないで、物理的エネルギーの考へ方のみで宇宙を考察すると面白い結果になりはしまいか。それに就て最初に起る疑問は、宇宙にある幾億の恒星は相互の間に引力が働くに關はらず、何故に合一して一大天體とならないか、といふことである。或は宇宙はかくなりつゝある途中かも知れない。けれども又全く合一することの出来ない條件があるかも知れない。

これに類似の現象は化學の元素にもある。ウラニウムは二三八の原子量を有するが、それ以上の原子量を有する元素はない。而してウラニウムは不安定の元素である。それに次ぐ大なる原子量はトリウムの二三四であるが、この元素も不安定である。即絶えず壊散

Contents:—Tikazi Honda, On the New Nebular Hypothesis of Prof. Nagao'ka.—Shōzaburō Tashiro, Auxiliary Tables for Observing the Moon's Surface.—Discontinuities in the Sunspots records and a Meteoric-Swarm due to the Leonids.—Rotation Period of Mars.—Relation between Stellar Spectra, Colors, and Parallaxes.—Light Variation of Nova No. 2 Persei.—Spectrum of η Argus.—Spectra of δ Cephei and ζ Geminorum.—Telescopic Meteors.—Observations at the Lowell Observatory.—Lunar Eclipse on Sept. 4-5.—A Total Eclipse of the Sun Aug. 21.—The Face of the Sky for September.

Editor: Tikazi Honda, Assistant Editors: Kunio Arita, Kiyohiko Oyanaga.

して低級の元素に變じやうとする。然らばこれ等以上の原子量を有する元素の發生し得ざる理由があるかも知れない。恒星もこれと同じく甚大となれば不安定となつて破裂するものではなからうか。

三、**壓力と溫度** 地球の内部又は恒星の内部は壓縮し得べからざる物質よりなつてゐるかどうか別らないが、大抵の物質は壓縮することが出来る。物質の最小限は電子であるが、その電子を壓力によつて破壊することが出来るかどうか疑はしい。假りに電子が破壊せられないとすれば、壓縮の極限は電子と電子とが相接觸する所までである。二電子が相接觸するとき其中心間の距離は 10^{-10} センチ米で、一電子の有する電量は 4.7×10^{-10} 靜電單位であるから、これを接觸せしむるに要する力は 8×10^{10} ダイン即 10^{10} 氣壓でよろしい。これ位の壓力は人工的にも生じ得ないことはなからう。

恒星は壓縮せられた瓦斯體である。その壓力によつて計ると太陽の内部は周圍の壓力の爲約百萬度の溫度を生ずることになる。吾々の實驗室で出し得る最高溫度は三千五百度(溫度は皆攝氏)位のものである。それで吾人は百萬度の溫度の状態を全く想像することは不可能であるが、比論類推して考へて見やう。輻射に關するヴィン・プランクの法則は溫度が高くなれば、よく當條る様になるもの

である。太陽表面の溫度は約六千度である。恆星のあるものの表面は一萬度乃至二萬度に達するものもある。

四、**溫度と輻射エネルギー** これ等高熱の恆星の輻射エネルギーの量はどれ程のものであらうか。今最大エネルギーを有する光波の長さ λ_m とすれば

$$\lambda_m T = 0.289 \text{ センチ米 (T=絕對溫度)}$$

なる故、溫度二千五百度の時波長は一ミクロミリ米となり、そのエネルギーを E' とすれば、溫度十萬度の時波長は 0.029 マイクロミリ米となり不可視線となる。そのエネルギーを E'' とすれば

$$E' : E'' = 1 : 4 \times 10^7$$

の比となつて著しき増加である。更に溫度を百萬度とすれば、波長は 0.0029 マイクロとなり、殆んど α 線に近き不可視線となり、そのエネルギーを E''' とすれば、

$$E' : E''' = 1 : 4 \times 10^{12}$$

といふ大數となる。

五、**輻射と壞散** かゝる波長の小なる波は物質を電離し得る性質がある。即物質はかゝる輻射線の作用によつて壞散するのである。地球内の炭素線が漸時壞散して球を曇らすのは人の知る所である。故に太陽の内部等に就ては、かゝる壞散は驚くべく激烈な者であらう。

量子説の教ゆる所によれば發光體のエネルギーがある程度以上となれば、その物質を四

方に放射するに至るものである。溫度が大となれば放射も益大となり、太陽の如きに至りては殆んど無限に近き放射をなすべし。従て原子は益破壞され行くのである。

溫度と、氣壓とは共に高まることが多いもので、又共に電離を助けるものである。それである溫度以上、ある氣壓以上に於ては、分子エネルギーよりも原子エネルギーの放散が大となるであらう。太陽の光に特有なるはヘリウムの線であるが、これは放射元素の α 線から生ずるもので、原子の壞散の一證であるヘリウムは普通の物質からでも高熱の際には壞散して生ずるものである。又ラヂウムの β 線 γ 線に相當するものは、太陽から地球の表面に飛來して大氣の上層にて電離の現象を起す。極光の如き其好例である。又無線電信が日中よりも夜の方が好結果であるのは、日光の電離作用の爲である。殊に α 線が電離を起すことが多い。磁氣嵐も太陽面の磁力が直接働くのではなくて、太陽より來る電子及 α 線の外線の生ずる電離作用の影響である。

六、**星雲の起源** 星雲の分光器に現す線を見るに、其内には水素、星雲素等輕き氣體が多い様である。かゝる星雲は如何にして生じたものであらうか。恐らくは星雲が星雲の起源ではなからうか。或は星雲は前に星雲であつたものが再び星雲とならうとする過渡期ではなからうか。星雲は益々周圍の恆星を捕獲し

て大となるであらうが、それには一定の限界があらうと思はれる。

流星の如き物體の有する運動エネルギーは分子エネルギーである。それ等が漸次集合して大となるときは其表面にある物質の密度は内部にある物質の密度よりも小であらう。即ち内部は益々密となつて、重いものは内部に降下する筈である。所が重いものは一般に不安定である。それから内部の壓力はだん／＼増して行く。地球の内部でも三百萬氣壓位であらう。太陽の内部は猶大で、太陽より大なる恒星のものは一層大であらう。壓力が益大となれば輻射が益大となり、原子は遂に電離するに至る。

かゝる状態に於ては分子エネルギーに比して原子エネルギーは著しく大となり、概算するも約百萬倍に達し、其爲に大恒星の内部は巨大なるエネルギーを蓄積するに至り、中央の熱は益々高くなり、遂に内部に鬱積する能はざるに至りて一大爆發をなして、周圍の物質を放散して一大瓦斯狀星雲を形成するであらう。これ星雲の起源ならんと思ふ。

この際に有した角運動量は其儘保存せらるゝから、爆發して生ぜる大星雲も螺旋狀星雲の如く回轉することが出来る。かく回轉すれば總ての物質は漸次一定の平面に近づく様になるであらう。

この際陰電子は最活動するから全體に磁場

が出来る。實驗室で陰極線等が磁場にて螺旋星雲の如き狀を呈することがあるから、星雲の形も同様に定まるものかも知れない。

かくて星雲は又凝結して恒星を生じ、恒星は引力の結果周圍の物質を結合して漸次大となり、ある極限に達すれば爆發して星雲に變じ、轉々循環して止まざるが宇宙の常態であらう。

けれども其説の缺點は、恒星より星雲に進む壞散作用には直接の證據があるけれども、星雲が合成して恒星となる際に、壞散せし物質が如何にして原子量大なる物質に合成せらるべきかといふ作用が不明である所にある。

この合成作用が分明すれば星雲よりして太陽系等の生成を論ずるに大に好都合となるだらうと思はれる。兎に角この間に連鎖の一環は失はれてゐる。

七、追記 以上は博士の講演の概要である。博士は星雲が如何にして太陽系に進化したかといふ問題に就て定説を發表せられなかつたが、カント、ラブラースの星雲説は不充分であることは明に認められた。博士の思想を辿れば、或は此過程は微惑星説に接近した様なものではなからうか。(終)

月面觀望の朶

田代庄三郎

我々が月々に月見る機會は多くあるが、月は常に同じ面を我地球に向けてゐると云ふ事から、三日月や弦月は何時も月の同じ部分であるやうに思ふてゐる人も多いが、仔細に之を検すると決してそうではないのである。現に三日月が地平線となす傾きも時によつて大小あることは人々の既に目撃する所である。其の傾きの大なるときは降り月で雨が多いと云つてゐるが勿論そんな筈はないのである。

此傾きの度合を知るとは面倒な計算を要するので一寸判り悪い、又冥信家の間に兎や角云はれてゐる二十六夜月の如きも月がどんな風に昇つて來るか前以て判つたなら、幾分冥信を打破する助けともならんと思ふ。是等の考へから此朶を作つたのである。之に依つても極手輕と云ふ譯には行かぬけれど唯複雑な計算のいらすに月の大體の形の判る點が少しく便利であらふと思ふのである。且平山(清次)博士の有益なる御注意を得たので尙更簡便にすることが出来た。

此朶で月面の概形を知らふとするには次に記せる順序に依つて諸種の値を見出して行くので、本曆さへあれば他の書籍はいらぬのである。

一、月南中及出入時刻の概數

月南中時刻は東京のであるならば、本曆から直に取出すことが出来るが、若し他の土地であつたならば、東京より東の方ならば其の經度の差を減じ、西ならば加へたならよいのである。

此彙に用ゆる月出入時刻は極概數でよいので、月南中時刻に六時間を加へたものを人の時刻とし、六時間を減じたものを人の時刻とすれば十分である。若し精確な時刻のいる時は平山(清次)博士の各地の日月出入時刻計算法(第一卷第一號)に據つて求めればよい。

例として(甲)六月二十六日の月入と(乙)九月十六日の月出の際との東京に於ける月の形を見出すこととする、先づ本曆から

(甲)六月二十六日月南中後1^h59^m月入後8^h
(乙)九月十六日 " 前8^h18^m月出前2^m

二、月齡

是も亦本曆から取出すことが出来るが、本曆のは正午の値であるから、月を觀望せんとする時刻に依つて、第一表から補正しなければならぬ。

表 一 第

中央標準時	月補數	西曆標準時	
		午前(-)	午後(+)
午前11	0.04	10	0
午後1	08	9	1
2	13	8	2
3	17	7	3
4	21	6	4
5	25	5	5
6	29	4	6
7	33	3	7
8	38	2	8
9	42	1	9
10	46	0	10
11	50		11

前例(甲)の月齡は二・五にして(乙)のは二・六であるが、之を觀望せんとする時刻午後八時と午前二時に對して第一表から補正數 +0.33と-0.42を見出すから結局月齡は夫々二・八と二・五・二となる。

三、月の緯度

月の緯度は本曆には掲載してないので、是非其他の方法に依らなくてはならぬ。第一圖のABCの曲線が夫を示してゐるが、之に用ゆる引數は月齡に年(第二表)及節氣(第三表)の補數を加減した月標數である。尙三曲線中何れを用ゆるかは補數と共に第二表に記して

表 二 第

A		B		C	
年	補數	年	補數	年	補數
1914	-0.02	1918	+2.53	1920	+5.01
15	+0.26	19	+2.44	21	+4.73
16	+0.47	26	+0.49	22	+4.31
17	+0.58	27	+0.40	23	+3.89
28	-1.14			24	+3.48
29	-1.01			25	+3.14
30	-0.80				

ある。此彙に用ゆる年數は凡て前年の秋分から本年の秋分までの期間を示すのである、若し月形を知らんとするの月が節氣の日でない

表 三 第

節氣	補數	節氣	補數
秋分	-14.76	春分	0.00
秋露	-13.63	春明	+1.13
秋霜	-12.47	春雨	+2.29
立冬	-11.27	春夏	+3.49
小雪	-10.02	小滿	+4.74
大雪	-8.72	小芒	+6.05
冬至	-7.38	夏至	+7.38
小寒	-6.05	小暑	+8.72
大寒	-4.73	大暑	+10.02
立春	-3.49	立秋	+11.08
雨水	-2.29	處暑	+12.48
啓蟄	-1.13	白露	+13.63
春分	0.00	秋分	+14.77

ときは夫れに近き節氣を用ゐ、一日0.08の割合で其の節氣の前なら減じ、後なら加へるものである。節氣の補數を日に對して補正したものを改正補數と名ける。節氣の改正補數を月齡に加へたのが月標數で、是れさへ出來れば後は容易に第一圖から月の緯度を見出すことが出来る(圖中+は北緯-は南緯を示す)又月標數の値を圖から見出し得ないときは平均太陽月二九・五三を加減すればよい。

前例を用ゐて此項の計算をするに、(甲)は節氣として夏至(六月二十二日)(乙)は白露(九月八日)を採用して六月二十六日と九月

十六日とは各節氣の後であつて、其日の差は四日と八日である、故に0.08を乗じて加へると節氣の改正補數が出る。

	(甲)	(乙)
節氣補數(第三表)	+7.38	+13.63
月の補數	+0.32	+0.64
節氣の改正補數	+7.7	+14.3

之に月齡 28, 25.2 を加へて 10.5 と 39.5
 或は 10.0 (39.5 - 29.5) を得

10.5 と 10.0 に年の補數を加へると月標數
 が出て、之を引數として第一圖のA曲線から
 經度として +21° と +23° を得るのである。

四、極頂夾角(V)

月に面するとき、月の縁りの最上點をVと
 し、月の中心をMとすればVMは鉛直線の方
 である(第二圖)。V角はつまりN點の位
 置を表はすのである、V角の符號はVから左
 の方へ正で右の方へ負である。V角の引數は
 時角(t)即ち月南中と觀望する時刻との間
 隔と月の緯度とで土地の緯度によつて異な
 る。

例に用ゐた甲乙の場合には月の地平線上にあ
 るときであるので、時角は出さずとも出沒時
 のを用ゐればよ。

(甲) (乙)

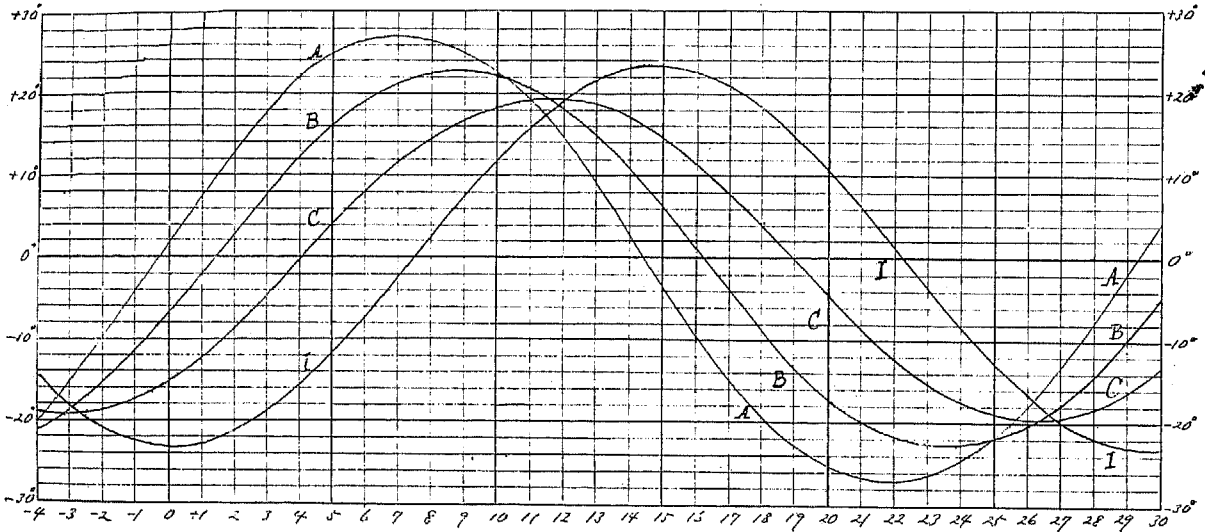
土地 東京 西
 月の緯度 +21° +23°
 出沒時(V) -54° +51°

五、月の軸の位置角(I)

第一圖のI曲線である、其引數は緯度の場
 合と似てゐるが、唯異なるのは年の補數の要
 らぬ丈である、I角は月のN點から左の方へ
 正で右の方へ負である。

甲の場合の引數は +10.5 してI角は +14°
 乙は +10.0 してI角は +12° である。

第一圖



第四表

北緯 時角	20°							25°							30°							35°									
	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	出沒時			
-30°	18	34	47	57	65	67	67	16	31	43	53	61	61	15	28	40	49	55	55	18	26	36	45	52	52						
-20	21	38	50	59	66	69	69	19	34	46	55	61	63	17	31	42	51	57	58	15	28	38	46	52	52						
-10	26	44	56	63	67	70	70	22	39	51	58	62	65	19	35	46	53	58	59	17	31	41	48	53	54						
0	35	54	63	67	69	70	70	29	47	56	62	64	65	65	24	41	51	56	59	60	60	20	36	45	51	54	55				
+10	54	67	72	73	72	70	70	42	58	65	67	67	65	65	33	50	58	61	62	60	59	26	43	51	55	56	55				
+20	87	85	82	79	75	71	69	67	74	74	73	70	66	63	51	64	67	67	65	62	58	38	54	59	61	59	57				
+30	123	103	93	86	79	72	67	107	93	86	80	74	68	61	61	86	82	78	74	69	63	57	55	65	71	70	68	64	59	53	49

北緯 時角	40°							45°								50°								東京 35° 39'										
	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	h	出沒時	h	h	h	h	h	h	出沒時				
-30°	12	23	33	42	49	50	42	11	21	30	38	44	48	51	35	10	19	27	34	40	44	48	28	13	25	36	45	52	52	48				
-20	13	25	34	42	49	50	47	12	22	31	38	44	48	51	41	10	19	27	34	40	44	48	35	15	27	38	46	52	52	52				
-10	15	27	37	43	48	50	49	13	24	33	39	43	47	50	44	11	21	29	35	38	42	46	39	17	30	41	48	52	52	54				
0	17	31	40	46	49	50	50	15	27	35	41	44	45	48	45	12	23	31	36	39	40	44	40	20	35	45	51	54	54	54				
+10	21	36	45	50	51	50	49	18	31	39	44	46	45	48	44	14	26	34	39	41	40	44	39	26	42	50	54	56	55	54				
+20	29	45	52	55	54	52	48	47	23	38	45	48	49	47	43	41	18	31	39	42	43	42	39	35	37	53	59	60	59	56	52			
+30	47	60	62	61	58	54	48	42	34	49	54	55	53	49	44	38	35	25	40	46	48	47	44	40	34	28	62	70	70	67	63	58	52	48

りな負ばれな後てしに正ばれな前中南が刻時るす望觀を月

表 六 第

下部に記せる氣節に相當する値は月の緯度の符號を更へて見出したるもの	月 齡	春 分 秋 分		清 明 白 露		穀 雨 處 暑	
		月 緯 度		月 緯 度		月 緯 度	
		-30-20-10	0+10+20+30	-30-20-10	0+10+20+30	-30-20-10	0+10+20+30
2	+48+37+21	0-21-37-48	+52+45+32+14-	8-27-42	+57+51+41+26+	6-16-34	
3	+34+25+13	0-13-25-34	+40+32+22+10-	4-16-28	+45+38+30+19+	6-8-21	
4	+24+16+9	0-9-16-24	+29+23+15+8-	1-10-18	+34+29+23+15+	6-3-12	
5	+16+11+6	0-6-11-16	+21+16+12+7+	1-5-10	+26+22+18+13+	7+2-4	
6	+9+6+3	0-3-6-9	+14+12+9+6+	3 0-3	+19+16+15+12+	9+5+2	
7	+2+2+1	0-1-2-2	+7+7+7+6+	5+4+3	+12+12+12+12+	11+9+8	
8	-4-3-1	0+1+3+4	+1+3+5+6+	7+8+9	+6+8+10+12+	13+13+14	
9	-10-7-4	0+4+7+10	-5-1+3+6+	10+13+15	0+5+9+12+	15+18+20	
10	-17-12-6	0+6+12+17	-12-6+1+7+	13+18+23	-6+1+7+13+	19+24+27	
11	-26-18-10	0+10+18+26	-20-11-2+8+	17+25+31	-13-4+6+16+	24+31+36	
12	-37-27-15	0+15+27+37	-30-19-4+11+	24+35+42	-23-10+6+20+	32+41+47	
13	-52-41-24	0+24+41+51	-46-31-9+16+	36+49+57	-38-19+6+29+	45+54+60	
17	+44+34+19	0-19-33-44	+38+24+6-13-	29-41-49	+30+14-6-24-	38-47-54	
18	+31+23+12	0-12-23-31	+25+15+3-9-	20-30-37	+18+7-6-18-	28-36-42	
19	+22+15+8	0-8-15-22	+16+8 0-8-	15-22-27	+10+2-7-15-	21-27-32	
20	+14+10+5	0-5-10-14	+8+3-2-7-	11-15-19	+3-2-8-13-	17-21-24	
21	+7+5+2	0-2-5-7	+2-1-4-6-	8-11-12	-3-6-9-12-	14-16-17	
22	+1+1 0	0-0-1-1	-4-5-6-6-	6-6-6-6-	-9-10-11-11-	12-11-11	
23	-5-4-2	0+2+4+5	-10-9-8-6-	4-2 0	-15-14-13-12-	10-7-5	
24	-12-8-4	0+4+8+12	-17-14-10-6-	2+2+6	-22-19-16-12-	8-4+1	
25	-19-13-7	0+7+13+19	-25-20-14-7-	1+7+12	-29-25-20-14-	7 0+8	
26	-28-20-11	0+11+20+28	-34-27-19-9+	2+13+22	-38-33-26-17-	6+5+16	
27	-40-30-16	0+16+30+40	-45-37-26-11+	5+21+33	-50-43-34-22-	6+11+25	
			寒 露 啓 蟄		霜 降 雨 水		

天文月報 (第七卷第五號)

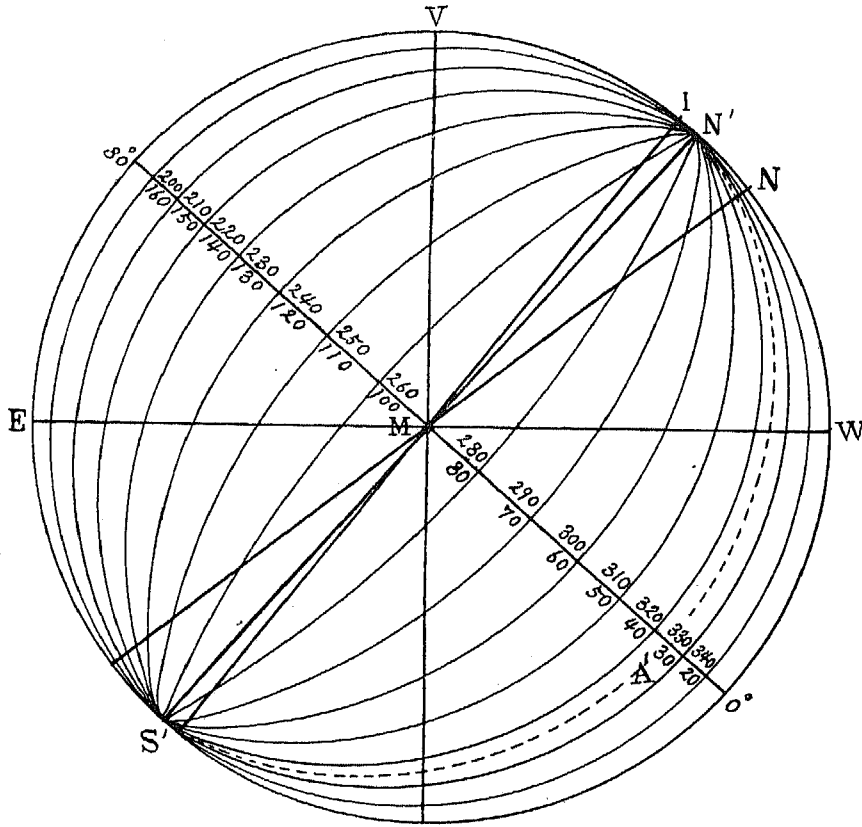
立 夏 立 秋	小 滿 大 暑	芒 種 小 暑	夏 至
-30-20-10 0+10+20+30	-30-20-10 0+10+20+30	-30-20-10 0+10+20+30	-30-20-10 0+10+20+30
+59+54+46+35+16-	7-28	+61+58+52+42+26+	5-18
+48+43+36+26+14+	0-14	+50+45+40+32+20+	7-8
+38+34+28+21+13+	4-6	+41+37+32+26+18+	9-1
+30+27+23+19+13+	7+1	+33+30+27+23+18+	12+5
+23+21+20+17+14+	10+7	+26+25+23+21+18+	14+10
+17+17+17+15+15+	14+12	+20+21+21+20+19+	18+16
+11+13+15+16+17+	18+18	+14+17+19+20+21+	21+21
+5+10+14+17+20+	23+24	+9+14+18+21+24+	26+27
-1+6+13+19+24+	28+31	+4+11+18+23+28+	32+34
-7+3+13+22+30+	36+40	-2+8+19+27+34+	39+43
-16-1+15+28+38+	45+50	-9+6+21+33+42+	48+53
-30-7+19+39+51+	58+63	-22+4+29+45+55+	61+65
+23+3-16-33-44-	52-57	+15-5-24-39-48-	55-59
+12-1-14-25-34-	40-45	+6-7-20-30-38-	44-48
+4-5-13-21-27-	32-36	-1-10-18-25-31-	35-39
-2-8-13-18-22-	26-28	-6-12-18-22-26-	29-31
-8-11-14-17-19-	20-21	-11-15-18-21-23-	24-24
-13-15-16-16-16-	15	-17-18-20-20-20-	18
-19-19-18-17-15-	12-10	-23-22-22-20-19-	16-13
-26-24-21-18-14-	9-4	-29-27-25-22-18-	13-8
-33-30-25-20-13-	6+2	-36-33-29-24-18-	10-2
-42-38-31-23-13-	2+9	-45-41-36-28-19-	8+4
-53-48-41-30-15+	2+19	-56-51-45-36-22-	6+12
+10-11-29-42-	51-60	+10-11-29-42-	51-60
+2-11-23-33-41-	46-50	+2-11-23-33-41-	46-50
-4-13-21-28-33-	38-41	-4-13-21-28-33-	38-41
-9-15-20-25-28-	31-33	-9-15-20-25-28-	31-33
-14-18-21-23-	25-26	-14-18-21-23-	25-26
-19-21-22-23-	22-21	-19-21-22-23-	22-21
-25-25-24-23-	21-15	-25-25-24-23-	21-15
-31-30-27-24-	16-10	-31-30-27-24-	16-10
-38-36-32-27-	13-5	-38-36-32-27-	13-5
-47-43-38-31-	23-12	-47-43-38-31-	23-12
-57-53-47-39-	27-11	-57-53-47-39-	27-11
+9-13-31-43-	52-61	+9-13-31-43-	52-61
+1-13-25-34-	41-50	+1-13-25-34-	41-50
-5-14-22-29-	34-41	-5-14-22-29-	34-41
-10-16-21-26-	29-34	-10-16-21-26-	29-34
-15-19-22-24-	26-27	-15-19-22-24-	26-27
-20-22-23-23-	23-21	-20-22-23-23-	23-21
-25-26-25-24-	22-19	-25-26-25-24-	22-19
-32-30-28-25-	21-11	-32-30-28-25-	21-11
-39-36-33-28-	15-6	-39-36-33-28-	15-6
-47-44-39-32-	13-1	-47-44-39-32-	13-1
-57-54-48-40-	28-13	-57-54-48-40-	28-13
立 冬 立 春	小 雪 大 寒	大 雪 小 寒	冬 至

(五)

六、月面日照限界の位置角(P)
 月が太陽の光線を何の方面まで受けるかと云ふことを表はした角で、節氣と月齡及緯度を

(甲) 夏至 +2.8
 (乙) 冬至 +25.2

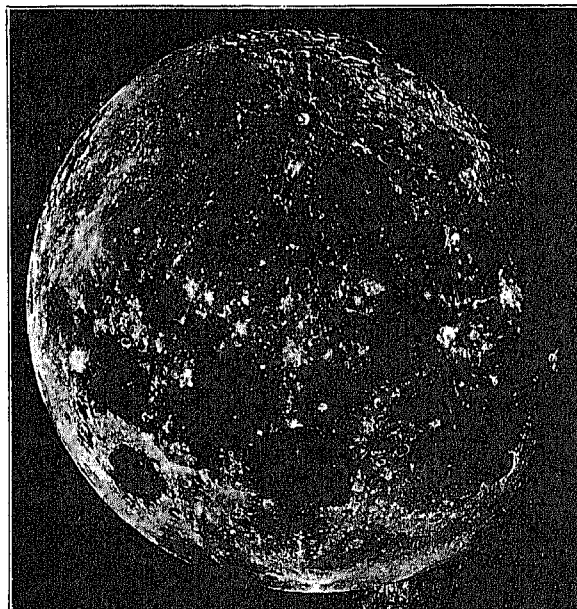
第二圖



引數として第六表から取出すことが出来る。
 此角はN點より左へ正で右へ負である、第二圖のMN'がP角を表はす。

月の齡 P +21° +23°
 七、形象角(F) +12° +10°

第三圖



第二圖は例甲の場合即ち六月二十六日月入時刻に於ける月の象形である。此圓形を月とすればMは其中心、VMは鉛直線の方向、MよりVMに垂直に引けるEWは地平線の方向である。前に求めた諸種の値を列記すると

月の形象を表はす角で其鎌形なるか弦月なるか容易に判る。引數は月齡である。

月齡	F
2	24°
3	37
4	49
5	61
6	73
7	85
8	98
9	110
10	122
11	134
12	146
13	159
17	333
18	321
19	309
20	296
21	284
22	272
23	260
24	248
25	235
26	223
27	211

(甲) +2.8 (乙) +25.2
 F 34° 233°

$$\begin{aligned}
 P &= PMN = -54^\circ \text{ 極頂夾角} \\
 I &= NMI = +14^\circ \text{ 月の軸の位置角} \\
 P &= NMN' = +11^\circ \text{ 月面日照限界の位置角} \\
 F &= \quad \quad 34^\circ \text{ 形象角}
 \end{aligned}$$

依つて月の輝く部分は其縁りから 30° と 40° との曲線の中間までと殆ど $NWSA$ なる鑷形であることが判る。尙鉛直線式は地平線との關係は圖から明であらう。故に月圖中の月の軸を IM と合すれば觀望し得る山なども判る。豫め透明な紙へ種々なる現象角を表はす曲線を書けるものを作つて置き V 及 I の位置を求めて IM を月の軸と合すれば何時の月でも容易に判るのである。形象角は 40° と出れば 0° から 40° まで見え、 200° と出れば 180° から 200° までの見ゆると云ふことである。第三圖は月の圖なり。

雜 報

●太陽黒點頻度の突然變化とレオニズ流星群

ターナー教授は任意の連續せる觀測記錄に於ける突然變化の存在を検出する簡單なる方法を案出せり。例へば太陽黒點の年頻度に就きては週期は十一年ばかりなるを以て便利のため十二年の觀測を採り調和分析によりて正弦、餘弦項の係數 S 、 C を求め、位相を算すべし。次に第一年に換ふるに第十三年の値を以てし位相を算す、次に第二年のをも第十四年のにて換へ位相を算す、以下倣之。計算十

二回にして記錄は一新するにより、次は第二十五年以下を以て換ゆべし。ターナー教授は考ふらく、かくせば記錄に異變なき限り順次に出づる位相の値は少しづつ變化するに過ぎざるべく、若し位相に突然大變化起るを見れば是は記錄に突然變化が含まれ居るを示すものに外ならざるべしと。かくて教授は此種の計算をウォルフの年觀測平均値に就きて試みたるに一七六六、一七九六、一八三八、一八六八、一八九五年に急劇變化あるを見出せり。こはレオニズ流星雨の時日に近きを以て氏は何等か兩者の間に關係あるにあらざるやの疑問を起せり。されどレオニズ其物が黒點と直接關係あり得ざると明かなり。唯それが約十一年の黒點週期に影響を與ふるのみ、由て他に約十一年の週期にて運動する一流星群を想像すべし。さすれば其軌道の大軸は約十にして土星軌道の夫れに近きを見る。又此流星群の近日點距離が極めて小にして太陽半徑と甚しく不釣合ならざる程小なるものと假定すれば軌道は殆んど一直線にして其太陽端に於ける速度は極めて大なると共に遠日點附近に於ける速度は極めて微々たるものなるべし。従つて他の天體の影響を受くる事大なるべし。依りて遠心點に於てはレオニズ軌道に會するものとするを得べければそにて甚だしくレオニズの影響を受け週期を變ずべし。かくて教授は一七六六、一七九九、一八六六、一八九

九年のレオニズ出現につきて詳細なる考察を試み、週期の變化がレオニズとの衝突によりて解釋し得るとを知り、其軌道の如何にも人為的の觀あるは此流星群が土星との衝突によりてレオニズ流星群或は土星の環より分出せるものとして消失すべく、而して此衝突によりて分出する質點の速度は極めて小なり得べきを勘算し得、(環の質點とレオニズの質點とが同速反對なるもの)。又レオニズと土星の週期に本づき、平山氏がオブサエトリ十二卷に公にせるシナの黒點記錄を閱するに西紀二七一年或は三〇一年に最初の分出ありたるものの如く、是等はレオニズの質量がかなり大なるものと假定しての結果なるが、此假定は種々の現象に見て正當なるが如し。即ち一八六四年に於ける土星位置の誤差は是れによりて説明せらるべく、果して然りとせばレオニズは地球及び月にも影響を與ふべき筈なるが如何にもニウコンムの示せる月の運動に於ける誤差はレオニズ出現によりて適當に説明し得るが如し。而して水星の近日點の運動に於ける理論との錯差も是れによつて説明し得べき望なきにあらざるべし。又黒點の赤道加速運動の説明も黒點が逆行運動をなす流星群の太陽面に突入するによりて生ずるものとせば解釋すること困難にあらざるを説明せり。

●火星の自轉時間

ローエル及ピケリング兩氏の觀測によれば火星の本初子午線が火星面

の中央子午線を通過する時刻は英航海曆の載する所よりも十分乃至十二分早しといふ。而して此英國航海曆に與ふる値は一八九四年に於けるローエル氏の觀測に本づき、火星の自轉時間を二四時三七分二秒六五としての結果なれば、つまり二十一年間に十分時の差を生ぜる譯なり。されば自轉時間は一年間に半分時、或は一自轉に〇秒〇八を減ずるを要すべし。さすれば火星の自轉時間は今後二四時三七分二秒五七とするを最も確かなりとすべし。

●恒星のスペクトルと色と視差との關係 ナ
 シャン氏が數多の星につき其色とスペクトルと視差を比較して得たる結果のナハリヒテン四七二二號に公にされたるもの次の如し。曰く先づ一〇一個の恒星を採り、先づこれを其色が白なるか黄なるか赤色なるかを目安として $\alpha\beta\gamma$ 三種に分類し更にそれを視差が〇・〇〇〇秒より〇・〇〇五〇秒までと、〇・〇〇五〇秒より〇・〇一〇〇秒までと、〇・〇一〇〇秒より〇・〇二〇〇秒までの三種に分し其結果を比較せるに白色星は視差が大きくなるに連れ其數減少し、赤色星は視差の大なるものほど其數多くなる。而して恒星の色とスペクトルとは密接の關係あるは既によく知られたる事實なるを以て、是れより一步を進め二四八個の星につきスペクトルと視差によりて區分せるに其結果は次表の如くなりし。

スペクトル	星	視				差			
		0'',000-0'',050		0'',050-0'',100		0'',100-0'',150		0'',150+	
		數	ベルチ エンテ	數	ベルチ エンテ	數	ベルチ エンテ	數	ベルチ エンテ
B	11	7	63.6	3	27.3	1	9.1	0	0
A	28	8	28.5	8	28.5	7	25.0	5	14.9
F	59	19	32.2	22	37.3	15	25.5	3	5.1
G	64	13	20.3	22	34.4	27	42.3	2	3.1
K	70	13	18.6	21	30.0	23	32.9	13	18.5
M	14	3	21.4	2	14.3	5	35.7	4	28.6

此表に於てB、Aを白群とし、F、Gを黄群とし、K、Mを赤群に纏めて其結果を見るに矢張前同様白色星の割合は視差大となるにつれて減少し、赤色星の割合は視差の大となるに伴ひて増加するを見るなり。

氏の結果は從來既に知られたるものと一致す。而してこの事實は必ずしも星の分布に就きて教ふるものには非ず。赤色星は元來光力弱きが故に視差小なるものは光度頗る低く從

つて視差測定の撰擇に洩るべければなり。

●ペルセウス座第二新星の光度 デステル氏はペルセウス座第二新星の光度の變化につきマンズリー・ノーチス四月號に報じて曰はく「十五吋屈折望遠鏡を用ひ二時間曝露にて極めて細心の注意を拂ひて光度一九・三等までの星を撮影することを得たるが、此方法にて一九一一年九月より一九一四年四月まで此新星の光度の消長につき行へる觀測によれば此期間に於ける新星の平均光度は一二・三等なるが實際の光度は一・七等より一二・二等までの間に變化せり。而して其消長の状態は不規則にして且つ急劇なり。但し今日にては最早余り消長を呈せずして一層光度弱きもほぼ一定の度を保つたつあり。而して光度の減退は必ずしも著しき色の變化を來さざるを見るなり」云々

●アルゴ座の星のスペクトル 十九世紀中に著しき光度の變化を行へるを以て有名なるアルゴ座の星のスペクトルにつきは多くの研究行はれたるが最近ミアア及びサンフォード兩氏がリック天文臺報二五二號に公にせる論文によれば其スペクトルは全く輝線スペクトルと見做すを得べく、其多くは鐵、チタン及びクロムの膨大線にして、後の二者は鐵線よりも重部の方への變位大なり。鐵のスペクトルは毎秒二八杆の速度を以て吾人に接近しつあるを示す。一般に強き線は鐵により、チ

タン及びクロムの線は微弱なり。又數個の強き線にして如何なる物質に因するや明かならざるものあり。ヘリウム線星雲線及びマグネシウムの 481A 線が存在せざるは注意に値すべし。水素線は二重線なるが如きの疑いもあり。要するにアルゴ座の星のスペクトルは新星の初期に於けるものに極めてよく類似せり。而して此星も恐らく新星なるべし、それが大なる星雲中にあるは一層此推測を有力ならしむるものなるべしといふ。

●ケフェウス座の星及び双子座の星のスペクトル セントペテルスブルグ皇立科學院報第六號に於てインナ・レーマン氏の公にせる所によればブルコフ天文臺に於て撮れる前者のスペクトル種板三十三枚、後者のスペクトル種板十三個につき實體比較鏡を用ひての比較調査によるに、ケフェウス座の星に於ては其光度が極小なるときがスペクトル最もよく現はるるに反し、双子座の星に於ては極小後四日を経て光度極大に達するときはスペクトル線は微弱となるといふ。

●望遠鏡的流星 デニング氏はオブサヴェントリー五月號に於て氏が數十年來時々經驗せる望遠鏡的流星の觀測に就きて説けり。普通肉眼に映ずる流星にありては一〇〇哩以上の高さにて認めらるること甚だ稀なるも、望遠鏡的流星にては、其運動の緩慢なると大小なる點を夫等が肉眼的流星と同じ速度、經路の

長さを有すとの假定に照すときは一〇〇〇哩乃至二〇〇〇哩の高さを有せざる可からざることとなる。而して氏が觀測せる四個の實例に於ては以上の假定が正當ならば高さは一二六〇哩より一八二〇哩となる。而してこは普通のものにして決して例外のものにあらずといふ。

●ローエル天文臺に於ける種々の觀測 ローエル天文臺報第五十九號に於て最近一年間に同天文臺にて行へる實視ならびに寫眞觀測に關する三十一個の小論文公にせられたり。今其要を摘めば、第一に金星面に於ては確かに車軸狀斑紋が存在す。それは金星面に於ける著しき地形を代表するものなりとすべし。第二に火星の自轉時間は三四時三七分二秒五七なり(別項参照)。第三に火星水道は細長なる幾何學的なる線と異なること四十時屈折望遠鏡にて確かめらる。第四にアンドロメダ大星雲は太陽系に向ひ每秒三百呎の速度にて接近しつつあり。螺旋狀星雲は一般に恆星よりも遙かに大なる速度を有することも確かめられたり。尙ほ同臺報に於ては土星の第三第四衛星の光度の變化、土星系の大いさの測定、其他種々の星雲、球狀星團等のスペクトルにつきて多くの研究のせられたり。

●九月四、五日の月食 食分は八分六厘にして本邦の外我に隣接する西太平洋、西北利亞、支那、印度、印度支那地方并に南洋諸地

方に於て見得べきものなり。就中我主要地方の各現象の時刻方向等左の如し。

現象地名	時 刻		方 向		復 圓	
	時	分	方	向	時	分
臺北	4 8	16.8	下偏左	間	4 11	33.4
	9	16.8	下偏左	間	5 3	33.4
京城	4 9	55.1	下偏右	同	4 11	33.4
	4 10	55.1	下偏右	同	5 3	33.4
那覇	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同
釜山	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同
長崎	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同
東京	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同
東札	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同
大津	同	同	同	同	同	同
	同	同	同	同	同	同

●歐洲に於ける皆既日食 が来る八月二十一日に起ることは已に八月の天象に於て略記せる所なるが、其中心線は混戰地方にあらずして、瑞典、那威兩國及び露國西南部を貫けり。然れども目下交戰地方は何れも五分以上の食の範圍内に屬せり。即ち露の西南部に於ては皆既、獨、奥の東境に於ては九分、獨、奥、塞諸國の中央部にありては八分、白、佛、獨の境界地方に於て七分、更に英、佛兩國に於ては五分乃至七分の食分を示す。此食の戰士に與ふる感動は如何。

九月の天象

太陽に關するもの

位置並に諸現象(東京)

赤經	一日 一〇時三三分	二十四日(秋分當日) 一〇時三三分	三十日 一〇時三三分
赤緯	北八度三三分	南〇度〇五分	南二度二三分
視半徑	一五分五三分	一五分五八分	一六分〇分
南中	一〇時四一分	一〇時三三分	一〇時三一分
同高度	六二度五九分	五四度一六分	五一度五五分
出	五時一二分	五時二九分	五時三四分
入	六時一〇分	五時三七分	五時二八分
出入方位	北一度五	北〇度六	南二度三

主なる氣節

黄經 二日 時刻

二百十日	一六五度	八日 午後九時三三分
白露	二〇度	二十一日 午前六時三四分
秋分	一八〇度	二十四日 午前六時三四分

月に關するもの

望	四日 午後一時〇一分	視半徑 一五〇〇四秒
下弦	十三日 午前二時四八分	一五〇〇二分
朔	二十日 午前六時三三分	一六〇三三
上弦	二十六日 午後九時〇三分	一五〇五三
最近距離	九日 午後〇時七	一四〇四六
最近	二十一日 午後三時五	一六〇三七
月食	四日午後九時一六分八に初まる(雜報に詳細)	

變光星

アルゴル星(週期二日二〇時八)の極小 二日午前一時八
 琴座β星の主要極小 三日午前六時 十六日午前四時 二
 十九日午前二時

正誤 第七卷第四號四六頁第一表T₀として

8.42 16.3 24.18 24.163 の誤、又同四七頁中段
 (λ-9) × 0.99727... + 17.141 17.441 の誤、從つ
 T₀、T₀の値には三〇秒加ふるを正しとす。

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	入		出		現	月齡	
			中央標文	標準時	頂點よりの角度	中央標文			標準時
IX 1	B.A.C. 7049	6.2	11 ^時	27 ^分	354	12 ^時	22 ^分	256	11.1
4	λ Aquarii	3.9	8	25	107	9	45	354	13.9
4	78 "	6.3	10	3	88	11	26	220	14.0
26	B.A.C. 6160	6.4	7	25	32	8	35	246	6.5
26	B.A.C. 6190	6.0	10	28	112	11	3	239	6.6

流星群

月日	輻射點			備考
	赤經	赤緯	附近の星	
IX 5—18	4 ^時 8 ^分	北 35 ^度	ペルセウス座δ星	迅 ; 縞狀
6—17	7 4	北 52	山猫座21星	" "
15—30	0 56	南 6	魚座β星	緩
21—	2 4	北 19	牡牛座α星	迅 ; 尾を曳く
15—25	5 48	北 42	駁者座β星	迅 ; 縞狀
27—30	0 16	北 28	アンドロメダ座α星	緩

