

天文月報

大正三年五月 第七卷 第二號

土星の環と衛星と

理學士 早乙女清房

支那の古書に日月五星といふことが記されてあるが、五星とは木火土金水の五惑星のことであつて、共に合せて七星、七政若くは七曜などと稱へ、これを日取に當嵌めて七値を作つたのである。この七値は支那のみならず東方の舊國には何れもあつて、しかも同一なるにより其起源も同一らしく、或はカルデアなりといひ若くは印度なりともいひ、諸説紛紛として決し難い、更にペイローは昔時歐洲北部に住まつて、後に絶滅した一種族がこれをカルデア人に教へたるものなりとの考證をなし、其種族にアトランチズなる名を附した(プロクトルに據る)、いづれにしても五惑星なるものはいつか判らぬ程古くより知られたるものなることは明である。五星のうち特に土星は其距離が最遠き事も認められた、これ其動き方が著しく緩慢なるによるのであらう(一年に約十二度位)此點を除いては肉眼で見えて土星と他惑星と異なる所は見當らなかつた。然るに今から三百餘年前即十七世紀の初期に望遠鏡が發明されたのでガリレイにより土星が他星と頗る趣を異にする事が見出された。しかし其當時の器械は不完全のもの故真相が判らなかつたが、後に望遠鏡が稍々精巧にな

つて遂に土星本體の周りに一の環狀體及數箇の衛星が存在することを知るに至つた。此環は天界に於ける無類の奇物であつて今日でも吾人は望遠鏡で此謎の星を觀る毎に今更ながら造化の奇工に驚かされ思はず感嘆の叫を發するを禁ずる能はざる程である(本年三月號に寫真あり)。こゝに不思議なことには、古代カルデアの神話で土星に象つた神像が一の圓環を帯びて居つたといふことであるが。プロクトルの説ではカルデアの天文家は既に土星に環あるを知りたりしならんと、實際其遺物に水晶にて作りし鏡玉を發見せし趣なれば或は望遠鏡を使用せしやも測るべからず。此等は天文學の由來の古きを示す一例である。

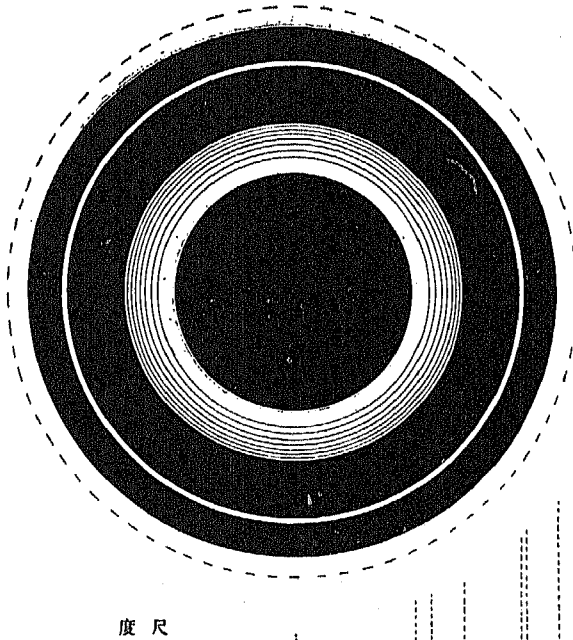
本編はかく古來由緒に富む所の土星に附屬する環及衛星につき少しく述べるのであつて土星一般に及ぼす餘裕のないのは残念である。さて今日の測定によれば環の半徑は約三萬五千里あり然るに其厚さは僅か三四十里に満たない頗る薄くして平たき板である。十七世紀の中頃ホイヘンスは此環が一固體ならずして多數の微塵體の集合なるべしとの臆想をしたらしいが自分も強く主張をせず世間からも迎られなんだ、同世紀の末期にカシニールは此環に割目あるを發見した、其後氏の息子ジツク、カシニールは十八世紀の初、環が無數の衛星よりなる事を主張した。ライトも同説を唱へたが、然し何れもこれを本氣に論證した

Contents:—*Kiyofusa Sōtome*, The Saturnian Ring and Satellites.—*Sir Robert Ball*—Short period Variations of Sunspots—Constant of Solar Radiation—New Interpretation of the General Displacement of Lines of the Solar Spectrum—Change of Colour of the Sun and the Moon—A new Comet 1914a—Comet 1913f (Delavan)—Electric-Cell Photometer—Prizes in Astronomy—Comet-medal—Astronomical Club Notes—The Twelfth Semi-annual Meeting of the A. S. of Japan—Annual Report of the Secretary and Treasurer.—The Face of the Sky for June.

Editor: *Takashi Howla*, Assistant Editor: *Kunio Arima, Kiyohiko Ogawa*.

のではなく唯空想に過ぎなだったので世人の注意を多く惹くに至らなかつた。兎に角此頃は此の如き平たき板が球形の本體の回りに存在する理合につき本式に論議する丈の程度に進んで居らなかつたが、かの有名なる碩學ラブラースに至つて大に其構成に頭を悩ますことになつた。實際吾人の知れる力學の範圍内て此の如き薄くして廣き板が土星本體の強き引力の下にあつて假令如何に堅固なりとも到底永く存在し得ない、又よし吾人の想像に及ばぬ程剛強なる物質より成りて一時釣合を保つとも一度少しして攪亂されるれば全く釣合を失ひて元に復することなく本體に倒れ懸り破壊すべきである。即所謂不安定の釣合を保つに過ぎない但し此環が回轉すれば多少安定になるとも遠心力に抗して形態を維持するためには猶一層堅硬なるを要するのである。因てラブラースは土星環は數多の同心の固形環の集合よりなり、しかも皆其が回轉し且其形は對稱ならずして頗る不規則なるものと見做した。但し是にて果してよく安全に釣合を保持するやにつき數理的に嚴密に證明されざりしも、ラブラースの大權威には何人も服従するの他なかつたが、十九世紀の中頃になりこれが搖ぎ出した。其

土星平面圖



謀叛の先鋒はロシエであつた。此人は潮汐論を研究したる結果、一の惑星が其衛星に引力を及ぼし潮汐を起すにあたり其距離が近きだけ影響大にして、若しそれが惑星の半径の二倍四四以内なれば衛星は潮汐力のため破壊さ

れ、一の塊として存在し得ず紛微塵となるの外なしとの結論に達したのである。そして土星の環の外徑は本體の半径の二倍三三に過ぎざるが故に無論一の團塊として存在し得ず、言換ふれば環は無數の微塵體の集合よりなる

四	三	二	一	土星本體	薄暗き環	内環	外環	ロシエ限界
萬里	萬里	萬里	萬里					

ものたるべしといふのである(圖を見よ)但此説は當時世間に餘り知られなかつた。次いでポンド及ダエスの二氏が各獨立に土星本體と環との間に更に薄暗き環あるを發見した。これは殆んど半透明であるので倍々環の組成に關する疑念を昂めた。そこでケムブリヂ大學では懸賞問題として土星の環の安定に關する研究論文を募つた。これに入撰したのが有名なるマクスエルであつた。氏はロシエの研究を全く知らずに論を立て、しかも同様の結論に達したのである。其要旨は環を固形體よりなるとせば如何なる形態を假定するとも到底安定が永續せぬことを證してラブラースの説を撃破し、次に液體とすれば各種の攪亂力に依つて其上に生ずる波動のため解體するの止を得ざるに至るべし、かく固體液體何れにせよ遂に粉砕するの運命にあるが故に必然これを液體若くは固體の獨立の小團塊が無數に集まれるものと見做すの外なし、そして此等は土星本體の引力と又それよりの距離に準したる速度にて

旋轉し且其質量土星に比し極小なれば全體として頗る安定なる釣合を保つものなるを示した。即無數の微小衛星が集團となり總體として環状をなすこと恰かも水の微粒が集まりて雲をなすが如くなるべしといふのである。

かくマクスエルが得たる結果は頗る巧妙なるも實際果して環が無数の小衛星の旋轉せるものなりや否、これを今日最強の望遠鏡の力に訴ふるも各小衛星を箇々に識別せしむることとはできぬ。是に於て吾人は環を見かけの如く固體若くは液體よりなる一團塊とするには絶対に堅剛なる物質と又想像以上に靈妙にして不可思議なる力が作用せりといふ頗る放縱なる假定をなすの破目に陥るか、又は實見上毫も證據なき小衛星の集團などいふ空想に安ぜざるを得ないことになつた。然るに程なく此窮地よりして吾人を救出したるはかの有名なドップラー法則である。これは本誌上で屢々論ぜられた通り(最近には第五卷十一、十二號に平山博士の連星の條)一光源が観測者に對して運動せるとき観測者にとりては其光の色が多少變化して見ゆるのである。此變化の分量を分光器で測りなば其運動の速度が知れることになる。さて二十年前リック天文臺キラー氏土星の環へ此方法を適用したところ環の西端は地球より遠ざかる様又東端は近づく様に動きつゝあるのみならず本體よりの距離により其速度に差別あり、最外端にては一秒時に四里十四町弱、中間にては四里二十八町、最内端にては五里十二町の割合であり、更にこれより土星一周の週期を出すときは夫夫十三時四十六分、十時二十八分、七時二十八分となる。此等と環の外方にある衛星とを

併せ週期及距離を比較するに、どれにつきても週期の二乗が距離の三乗と正比例するを見るのである。是に於て環の各部分が皆土星の引力の下に各々獨立に運動せるものなること即ち外方にある衛星と何等區別する所なきを

番號	名稱	距離	光度	一週時間	發見者	發見時
I	Mimas	3.07	12 ^等	0 ^h 22.6 ^m	Herschel	1789 Sept. 17
II	Enceladus	3.94	12	1 8.9	"	1789 Aug 28
III	Tethys	4.87	11	1 21.3	Cassini	1684 March
IV	Dione	6.25	11	2 17.7	"	"
V	Rhea	8.73	10	4 12.4	"	1672 Dec. 23
VI	Titan	20.22	9	15 22.7	Huygens	1655 March 25
X	Themis	24.2	17	20 20.4	W.H.Pickering	1904
VII	Hypertion	24.49	13	21 6.6	Bond	1848 Sept. 16
VIII	Japetus	58.91	11	79 7.9	Cassini	1671 October
IX	Phoebe	214.4	16	550 11.4	W.H.Pickering	1898 August.

11の權威で一時世間を風靡した固形説は全く敗滅し、それよりも古きホイヘンやカシニの衛星説が幾多の波瀾をへて復活したのである、所謂糾ふ繩の如しとは此等の事であらう。

右に述べた環の構成の必然の結果として其形態及大きさには多少變化あり殊にカシニの割目以外に細き線を認むることあり、又最内部分なる薄暗き環は漸々内部へ向け擴がる傾向ある如きも未だ確定の事實ではない。

土星の衛星は今まで十箇知れて居る、其番號名稱、距離(土星の半徑を單位とす)光度、一周時間、發見者、發見時等を距離の順で並べたのが表の通りであるが、此距離の關係で見ると衛星は自ら組をなして居るとに氣がつく。即ちI II III IV Vが第一群をなしVI X VIIが第二群をなして居る。VIII及IXは單獨であるが今後仲間が見出さるゝかも知れぬ。又第一群中でもIとIIIが一系をなしIIとIVとが又一系をなして居る。第一系では其軌道が土星赤道に一度半許傾き猶殆んど圓形であるが、第二系には傾斜なき代りに著しく橢圓形である。此等の仲間がいかなる縁に繋がつて居るかと索ぬるに、まづ各々の一周時間を夫々取つて見ると(これを n_1, n_2, n_3 等とす)

$$\begin{aligned}
 n_1 &= 0.3493 & n_2 &= 1.3702 & n_3 &= 1.8973 \\
 n_4 &= 2.7369 & n_5 &= 4.5175 & n_6 &= 15.9455 \\
 n_7 &= 21.2766 & n_8 &= 75.3308 & n_{10} &= 20.35
 \end{aligned}$$

熟ら此等の數を見ると互の間に下の如き簡

單なる關係が成立つのに氣がつく

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} &= \frac{1}{2} & \frac{1}{2} &= \frac{2}{7} & \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} & \frac{13}{17} &= \frac{52}{51} \\ \frac{n_1}{n_2} &= \frac{n_1}{n_3} & \frac{n_2}{n_4} &= \frac{n_5}{n_6} & \frac{n_7}{n_8} &= \frac{n_9}{n_{10}} & \frac{n_{11}}{n_{12}} &= \frac{n_{13}}{n_{14}} \\ 494n_1 &= 340n_2 = 247n_3 = 170n_4 = 103n_5 = 483n_6 \\ 2652n_7 &= 1989n_8 = 2028n_9 \end{aligned}$$

此關係を言葉で現はして見ると、衛星の互の關係的位置が短時間毎に繰返し繰返し元に戻るといふことになる。その最も著しいのはIとIII及IIとIVとである、此等は甲が丁度二周する間に乙は正しく一周するのである。此の如き簡單なる關係が成立つので相互の引力の効果が頗る顯著になり従つて其運動が大に影響を被むる。かくして彼等が相互に一の系統を形造るのである。但しかくの如く互に攪亂力を及ぼしながら依然として永久其簡單なる關係を維持して行くものなることはラグランヂヤラプラーヌに依つて論證された。又此作用のため皆揃つて殆んど同一平面上にあることもをもしろき事實である。且又攪亂力の分量から衛星の質量を知る事ができた、即左の通り(土星本體を單位とす)

I	$\frac{1}{16340000}$
II	$\frac{1}{4000000}$
III	$\frac{1}{921500}$
IV	$\frac{1}{536000}$
V	$\frac{1}{250000}$
VI	$\frac{1}{4700}$

兎に角此等衛星群の運動は天體力學で頗る興味あるものであるが、更に最外方にあるIX衛星に至つては木星の第八衛星と共に太陽系内に於ける除外例の好一對をなして居る。即

他の僚星と正反對の方向(北より見て時計針と同方向)に動いて居る。此等は特に宇宙開闢論などから見て頗る趣味ある事であり又星雲説に大打撃を與へた事は注目すべきである。猶此衛星が永く其位置を保つて土星に附随するや否につき理論家に議論の種を與へた。

先に述べた通り環の内にカシニ割目なるものがある。これの存在につきカークウードは頗る巧なる説明を與へて居る。即此割目の所に小衛星ありとすれば其距離の關係からして週期は當然十一時間から十二時間までである、恰かもこれは第一衛星の週期二二時六の半分に當るのみならず第二衛星の週期三三時間三分一になる。かく二の衛星から一定の時期毎に繰返し繰返し同じ様に引附られるので小衛星は其位置に居たゞまれず、結局此所は空虚となり割目の觀を呈するといふのである。火星と木星との間にある小惑星群にも同様の事があつて木星の週期の $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ に當る所には殆んど小惑星が存在せず空虚になつて居る。又物理學の實驗で金屬製の振動板へ砂を一樣に蒔散し板の端を弓にて摩すれば振幅の大なる部は砂が弾き除けられて一の模様を呈すのも類似の理合であらう。但し土星の環の場合には數多の物體が互に關係して居るので其間の工合を數理的に嚴密に論證するは頗る困難であつて、到底今日ではさぬが先づ大體此解釋が割目生因の概念を與ふるに足る

者とすればこれは大に趣味ある事であつて、割目の存在は或定まつた意味のあることである。かの虎の毛皮がカーキ色であつたり又斑紋を有するのは進化論の方からいふと或る意味のあることであらう、即生存上必要であつてのことである。土星の環の割目も亦決して偶然にあるものではないので存立上一定の意義を含んで居るものと思はれる。尤も森羅萬象總てがそれに外ならずではあるが、特に此場合にはをもしろく感ぜられる。

又近頃瑞典のシャリエは衛星及環を一括して其距離を一の範式で總括し得ることを示した。即

$$r = 1.5 + 1.6(1.5)^n$$

なる式に於てnに 0 1 2 3 …… 12 を順次に與ふれば各衛星の距離となり又一から無窮大まで負號整數を與ふれば無數の衛星即環となる。其結果は左表に示す通り、大體として實際とよく合ふ。但第十衛星だけは代表されなす。

環及衛星	距離	n	d
環ノ内端	1.5	$-\infty$	1.5
環ノ外端	2.3	-1	(2.6)
I	3.1	0	3.1
II	3.9	1	3.9
III	4.9	2	5.1
IV	6.2	3	6.9
V	8.7	4	9.6
VI	20.2	5	(13.6)
VII	24.5	6	19.7
		7	28.8
		8	(42.5)
VIII	58.9	9	63.0
IX	214.4	12	209.

これによると α が5及8の場合に相當する衛星は存在しないが今後此近邊に發見さるゝやも測るべからず。此式はボーデの法則と名づくる太陽系各惑星の距離の關係を表はすものと同理である。而してポアンカレの此法則に對する説明によれば太陽系統が一の星雲からできたと假想したならば各惑星の發生が等時間を隔てゝ起つたとすれば上記の如き距離の關係となるのである。これはやがて土星系統に於ける環や衛星にも、適用し得る譯である。次にベローは

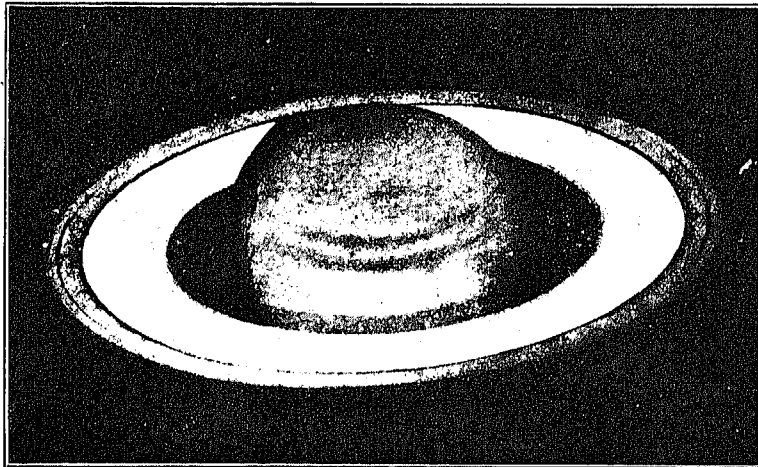
$$r = +0.1 + 1.311^n$$

なる式がなほよく衛星の距離を表はす事を示したが、しかし環に就ては前のシャリエの式の巧妙なるには遠く及ばないのである。

最近に英國オクスホードのターナー教授は奇想天外より到るとも評すべき珍説を提出して學界を驚かした。時は西曆百二十六年太陽系統内に闖入した一彗星が端なく天王星に極めて接近したるが爲に其引力の虜となり遂に太陽系に屬するに至つた(ルベリニに據る)此彗星は跡に流星群を伴ひ居り又漸次に解體するにより一の大なる流星團體を構成し、これが三十三年毎に地球に觸れて所謂十一月のレオニッド星雨を呈したのである。ターナー氏は更に此レオニッド群の一支流が土星の環に衝突し其一部分が殆んど速度を亡失して取残され、太陽引力により太陽に向つて殆んど

直線的の軌道を取るにより生じたる別箇の流星群を想像したのである。進んで又此群の大部分が太陽表面に落下して孔穴をあけ所謂太陽斑點をつくるものとするのである。此群には其部分部分で疎密があり又十一年の週期で

最傾斜に於ける土星の環



周轉するとせば太陽斑點の週期をも説明するに足る。ターナー氏は此假想的の代物を太陽斑點流星群と名づけた。そこで氏は我議論の後援として實際土星とレオニッド群との衝突

があつた事を證するためカーペンターといふ人の觀測を引用した。これによれば千八百六十三年三月二十六日土星の環の最内部の薄暗き環が平常と異なり頗る光輝強く中央部と毫も區別なき程であつたそうである。これは必定レオニッド群が環に衝突したに違いないといふのである。但し此衝突は今日まで唯六回起つたに過ぎないと氏はいつて居る。

右の説による太陽斑點は土星の作用が原因となつて出來たものであり又早くとも二世紀頃から始つた現象であるべきだが。支那の古記録で太陽斑點の記事が二世紀以前に殆んどなく其後は續々記載されてあるのは妙によく合つて居る。氏は猶地球、月、水星等の運動に理論と合はぬ所あるのをは此レオニッド群の作用で説明せんとして居る。少し奇矯の嫌はあるが兎に角土星に連關した面白き學說なればこゝに附加へたのである。

土星は一の大眷族であつて恰かも太陽が諸惑星を率ひて居ると全く同じ趣を呈して居るから太陽系の雛形と見做すこともできる。又近來物理學者の説に據れば物體原子は一の中心體の周りに數多き電子が附隨回轉して成るものなりといふから土星を以て其模型と見做すこともでき得べきである。かく小は原子より大は星辰界に至るまで一貫した理屈が通じて居るといふのはいかにも味のあることではあるまいか。

先頃から土星は頗る觀望に適して居つたのみならず環も大に傾斜をなして來て割目など觀測するに好都合であるのみか來年三月には傾斜最甚しくなり一層奇觀を呈するはづであるのが予をして本編を草せしむるの動機となつたのである、(終)

雜報

●ロバート・ポールの傳氏は一八四〇年七月一日ダブリンに生れたり。父は著名なる博物學者にして兄弟三人あり、皆有名なるが氏はその長子なりき。一八五七年ツリニチー・カレッジに入り、間もなく數學に於て非凡なる伎倆を表はし、教授等の矚目する所となりしも數年後過度の讀書の爲め甚だしく眼を傷め、止むなく大學を去り、ロツス公の附添天文家となりて熱心に天文研究に従事し殊に稀薄なる星雲の觀測に全力を傾注せり。而して夜間如何に遅くまで觀測を行ふも翌朝必ず平常の如く一定時に起床するには公の驚嘆を買へりといふ。一八六七年ダブリンに皇立理科大學開始せらるるや氏は推されて應用數學の教授となり忽ちにして非常の厚望を博するに至れり。彼は教授法極めて明快にして巧みに滑稽を混ふる間學生の研究心を鼓舞すること巧みなりしのみならず、その愛すべき人格のため少なからず儕輩ならびに學生の敬慕する所と

なれり。氏の「實驗重學」は同大學に於てなせる夜間講義の結成物なり。かくて一八七四年にブリュンナウの辭職と共に氏は候補者となりて當選し其後を襲ひてアイルランド欽天監となり、ダブリン大學星學教授を兼ねたり。而してその長たるダンシンク天文臺は從來恒星視差決定に重きを置けるが氏はそを踏襲



ル - ホ ト - バ ロ - ー - サ

し、最初の結果として白鳥座六十一番星の視差〇・四六六秒なるを見出せるが、これは現今承認せらるるものより大なれど當時までベツセル、ジョンソン、スツルーベ、アウヴェルス及びペテルスの得たる結果と一致するなり。一八八一年まで氏は觀測家として非常の活動をなせるが、其後眼疾のためか又は俗務多端

のため漸次觀測に遠ざかるに至り、欽天監としての任期終ひの頃には全く觀測を行はざるに至れり。

氏の天文觀測の方面に於ける最も大なる貢獻は大なる視差を有する恒星の一般秩序的搜索にあるべし。其結果は同臺出版物の第三、第五卷に載せらる。是れには積極的の收獲は一も見出されず。されど後の觀測家に一層網の目を細かくすべきを教へたる點に於て消極的の功績はありたり。此點に於て氏はカプタイン氏の先驅者なりといふを得べし。

氏の有名なる螺旋論は數學者として伎倆の發揮せるものなるが、これは一八七一年より一九〇二年まで數回に發表せられたり。これは「剛體理論力學」として獨譯出版されたり。其改訂して一卷とせるものは一九〇〇年ケムブリッジ大學より五四四頁の書物として出版せられたり。

天文學通俗講演家としての氏は實に古今獨歩の稱あり。氏が尙ほ皇立理科大學に教授たりしとき同大學にて數回に亘り夜間通俗講演を創始せるが非常の成功を收め科學通俗講演者としての天才を具備せることを證せり。氏は此計畫に生來の精力と熱心を以て身を投じ、欽天監となりてよりも敢て中絶せず。氏が一八八一年バーミンガムのミッドランド學院にての講演は殊に注目を惹けり。これは「時を通じての瞥見」と題し、其頃ダルキンが公に

せる「太陽の潮汐的進化」といふ深遠なる數學的論文の結果を俗に碎けるものなりしが、此講演によりて氏は一躍天文通俗講演家として一流の地位を占むるに至り、到る處多數の聽衆の歡迎するところとなれり。氏は如何なる込み入りたる問題をも充分に俗耳に入り易からしむる様説明し、又巧みに諧謔を混へて聽衆を飽かしめざるの手腕を有し、聽衆と呼吸を合はす伎倆に至りては實に天才の趣ありしと云ふ。

彼れの通俗的著書は大部分是等講演の産物なるが是れに於ても賣行非常に盛なりしと云ふ。其中特に記すべきは「The Story of the Heavens」、Starland、In the High Heavens、In Starry Realms、Time and Tide、The Cause of an Ice Age、The Story of the Sun、等なり。最終の著書は一九〇八年ケンブリッヂ大學より出版されたる「A Treatise on Spherical Astronomy」にして是れも氏獨特と明快と暗示とを含むものとして評判よろし。

アダムス教授の死により一八九二年二月氏はケンブリッヂ大學の天文學及び幾何學のローンデアン講座に撰ばれ、ならびに大學天文臺々長となり、死に至るまで其職にありたり。

一八八六年氏はアイルランドよりナイト爵を贈られたり。諸學會の會長常議員たりしこと少なからず。

氏は最も同情に富む親切懇懇なる人なりき。従つて多くの友人に愛敬を拂はれたり。實に氏は友情に對する天才を有せるものと言はれたり。その快活にして同情にとみ熱心なる態度には何人も之れに抗する能はざりしと云ふ。

最近二年間氏は藥餌に親しみしが一九一三年十一月二十五日終に逝けり。遺骸はアダムスのと同じく同天文臺に近きサン・ジャイルス教會の庭園に埋葬せられたり。

●太陽黒點頻度の短週期變化　チユリヒ天文臺報第五卷に於てフレンケル女史は同臺に於て一八七六年より一九一一年に亘り行へる日々觀測に本づき太陽黒點の短週期變化をシュスター週期圖によりて論ぜり。其結果によれば二〇〇日許りの短週期變化あるが如し。

されど此變化は黒點の活動が甚だ微弱なる期間には現はれず。又週期の長さも一定にはあらで一五〇日より二〇〇日の間に變化す。其振幅は十一年週期のものの約十分一なり。尙ほ六八・三日の週期あるが如きも研究未だ至らず。而して是等の週期は我太陽系の二個の内惑星たる金星及び水星の公轉時間二二四・七日及び八七・九日に近きは一寸注意すべき事なるべしとなり。

●太陽輻射常数につきて　スミソニアン天體物理學觀測所一九一三年報に於て所長アボット氏は同年間に於て得たる結果を總合して報

告せるが、其中本誌に於て其折々紹介せるものあれど重出を厭はず再記せんに、一九〇二年より一九一二年に亘り高地ならびに低地に於て行へる約七〇〇個の觀測より、太陽より地球に至る平均距離に於いて、太陽輻射常数の平均値は毎秒毎平方糎につき一・九三二カロリーなるを知る。而して此値の消長を呈するは太陽面に於ける變動に起因するものにして、太陽黒點の變化に伴ふ週期的變化の外、別に不規則非週期的變化ありて、此變化は一、二週に亘ることあり、時には更に長き期間に亘ることあり、是れがため常数の値は二乃至一〇ペルセント消長す。而して最近三十年間地球の温度に於ける不整變化の大部分は太陽黒點及び火山灰によりて説明し得べしとなり

●太陽スペクトル線の一般變位の新解釋　コダイカナル天文臺に於ては電氣器械室の完成により同一種板に太陽のスペクトルと孤燈のスペクトルを撮影し得て太陽スペクトル線の絶對變位ならびに相互變位を一層精密に決定し得るに至りたるを以て臺長エヴァシエツド氏は鐵の線につき是れが比較研究を行なひ、其結果を公にせり。夫れによれば氏の得たる太陽のスペクトル線と孤燈のスペクトル線との消長の差異はさきにフアブリー、ブユイツン兩氏が干涉法にて求め得たる結果と一般によく一致せり。而して變位の起因としての壓力説は今や全く觀測に當てはまらざることが

知られたり、第一に實驗室にて壓力を加ふる
 とき最大變位を呈する線は太陽ズベクトルに
 於ては變位最小なり。第二にキング氏下層線
 は太陽ズベクトルに於て變位最小なり。第三
 に變位のダツフィールド指數法則は赤線に著
 大なる變位を豫期するも觀測は是れを示さ
 ず、變位は赤部に於て最小にして強き線(高層
 線)が變位最も大なり、是等の事實は次の如く
 想定すれば合理的解釋を得べし。即ち高層に
 於ては負の加速度を有する下降運動行はれつ
 つありしといふ事なり。而して強き線と與ふ
 るものは此速度毎秒九百三十米に達するも弱
 き線にては毎秒三百米に達せざるべし。云々

●**日月色を帯ぶ** 東京にては本月に入りてよ
 り特に天に烟霧多かりしが八日午前太陽は恰
 かも羅を隔てたる態にて現はれ其光著しく黄
 赤色を帯び午後及んで益々甚しかりしも太
 陽面上の白紋などは却つて明細に認められた
 り。夜に入りて月面は皆既食中の如く銅赤色
 を呈し空は一見曇れる如きも望遠鏡にて四等
 星位まで見るを得たり。天體の映像が驚く
 べく静止せるより見れば此現像は全く空氣上
 層に細微なる塵埃が飛散せるものと見るべく
 十一日の降雨後全くやみたるものゝ如し。

●**一九一四年の彗星** 去三月二十九日ポトカ
 ンプに於けるクリチンゲル氏により微小なる
 彗星蛇遺座。星附近に發見せられたるが、其
 軌道要素は次の如し。

近日點通過 一九一四年五月三十一日三三三
 昇交點より近日 七(グリニチ平均時)
 點までの角度 六十七度一二分九
 昇交點の黃經 一八九度四〇分〇
 傾 二二度三六分三
 斜 一二五三七四
 近日點の距離 一・二五三七四

東京天文臺の觀測によれば此要素より推算せ
 る位置と殆合致し四月中旬に蛇遺の座星附
 近に同二十八日ヘルクス座に入りなほ進で
 琴座に移り中旬琴座の星附近にあるべし。光
 輝は頗る微弱九等位にして漸次光輝を増すべ
 きも到底肉眼的のものならざるべし。

●**一九一三年の彗星** デラバン彗星は目下牡
 牛座にあるも其視位置太陽の附近にあるため
 觀測する能はず。推算によれば其太陽との距
 離は漸次減少しつつありて光度は約十等な
 り。追て六七月に至らば日出前に觀測するを
 得べく、而も光輝も著しく増大すべし。

●**電瓶光度計** 最近キャメル教授は極めて鋭
 敏なる一種の光度計を創製せり。こは硝子管
 の内壁の一部にソジウム又はポタシウムの如
 きアルカリ金屬を張りつけ、管中に何かの稀
 薄瓦斯を容れたるものなり。而して輪道の針
 金の兩端は張れる部分と張らざる部分とに夫
 夫結びつけらぬ。管が暗黒中にあるときは兩
 端間の間隙のため電流通らざるも、微弱なる
 光が張れる部分に觸るときは稀薄瓦斯が導
 體となりて電流が通ずるなり。而してその電
 流の強さを電力計にて測れば光の強さが知ら

る。これによればスペクトルの各部の強さの
 曲線を容易く見出すを得べく、又星の光度を
 決定するにも適用し得べし。而して教授の實
 験によれば、五等星の光度は僅か二分時にて
 〇・〇〇三等まで精密に決定するを得べしと、
 セレン光度計によりて有名になれるステツピ
 ンス氏の如きは此好成绩を耳にし従來の方法
 を中止し此新方法によりて自ら試験を行はん
 といふ。

●**フランス科學院賞金受領者** 昨年(於ける
 フランス科學院賞金受領者中の天文學者を舉
 ぐれば、ランド賞金は佛のボスラー氏(地
 磁氣の急劇變化及びその太陽面に現はるる攪
 動との關係)ヴァルツ賞金は英のフォーラー
 教授(分光學的研究、特に太陽黑點、彗星の
 尾、老齡星のスペクトルに現はるる帶の起原
 に關するもの)ボンテクターラン賞金はフィン
 ランド人ズンドマン氏(三體問題の解法)の獲
 る所となれり。又一般賞金のビールソン・ペ
 ラン賞金は二〇〇〇フラン宛ファブリー及び
 ブイソン氏(干涉計によるスペクトル線の波
 長の精密なる決定)が贈られたり。

●**彗星賞牌** さきにウエストファール彗星を
 發見し、ついで昨年十二月十七日有望なる一
 新小彗星を發見せるアルゼンチン國ラブラタ
 天文臺のデラバン氏は太平洋天文學會より彗
 星メダルを贈られたり。こは同學會に於ける
 八十一回目の賞牌なりと云ふ。

天文學談話會記事

天文學談話會は久しく中絶して居たが、さる四月十六日午後天文臺で久し振りに開かれた。以後引續ひて毎月一回開かれる筈である。先づ松隈理學士は「萬有引力の吸收」と云ふ一論文を紹介され、月蝕の場合に對する太陽の引力が地球によつて幾部分弱めらるゝと假定すれば、どんな結果を月の運動に及ぼすべきかを示され、その理論の結果と觀測の結果とを對照し、尙ケプレルの法則その他引力に關係ある自然現象がどの様に變へねばならぬかを示された。次に平山教授は博士最近の研究にかゝるn個の週期を持つて居る未知函數の週期をn次代數方程式の根として求むる方法を示され、かつその方程式の係數は觀測によつて求むる事が出来る、特にすぐれたる點はその方程式を作る際に少しも省略したものが無い、従つてその方程式の根として得られる週期は眞の週期と觀測の誤差によつて生ずる以上の差違は無ひ事を示され、この方法を緯度變化等の週期を見出す場合に應用すれば有効である事を暗示せられた。當日出席せられた方々は凡て十七人、狹い講堂にあふれ、盛會の内に四時半散會した。

第十二回定會記事

四月二十五日午後一時半例の通り理科學大學

中央講堂に開會。寺尾會長開會の辭を述べ、昨二年四月以降本年三月末日に至る本學會の事務、會計及編輯に關する報告(別項詳記)ありたり。

二時十分講演會開會。寺尾博士の「再び太陽曆の改良案に就て」と題する講演ありたり。此講演は去明治四十三年四月の定會に於て博士の「太陽曆の改良案に就て」の講演の補足にして、先づ太陽曆の種々缺點を述べ、日、年、月、旬、週、干支等に就き詳論し、年始の決定、週と月との調和、年と週との調和、閏日、閏日等に關する諸説を紹介し且つ批評せり。殊に博士の考案たる月の大小配置(第四卷第五號參照)に關しては詳細に説述し、平山博士が(第七卷第壹號)右考案に對して簡單を欲すれば多少正確の度を犠牲にせざるべからずと批評せるに對して、博士は正確を欲するためには多少の簡單は犠牲を要すとも言ひ得べしと辯せり。

次に高嶺學士ゼーマン効果の現象に關して詳細に述べられ、更に一同を實驗室に導きて山田學士と共に指示説明ありたり。

右了つて大學構内第二集會所の懇話會に移り學術上の質問、時事の談話に一同の懇親を重ね八時散會せり。當日出席會員は聽講に約七十懇話會に四十名なりき。

追て當講演は發表さるべし。

大正二年度學會報告

事務報告

大正二年四月一日より本年三月末日に至る創立第六年度事務報告左の如し

○會員 入會者廿七名内特別會員四名通常會員廿三名、退會者四十五名内特別五名通常四十名死亡者三名内特別二名通常一名なり現在會員六百十七名内特別百六十五名通常四百五十二名にして之を前年度末の數に比すれば特別三名を減じ通常十八名を減ず會員中在東京(附近の郡部を含む)二百六十六名、地方又は外國に在る者三百廿七名、住所不明廿四名なり

○集會 本會は會則に依り春秋二回の定會を開きたり第十回定會は四月廿六日午後一時半より東京帝國大學理科大學内に開き會計及庶務に關する報告次で會長、副會長改選の後理、文學士本田親二君、理學士大石和二郎君の講演ありたり

第十一回定會は十一月廿二日午後一時より前回の場所に於て開き理學博士平山信君の講演ありたり又翌廿三日午後六時より九時まで東京天文臺に於て會員並に其紹介ある者の爲めに天體の觀望を爲さしめたり

○役員 會長、副會長改選の結果は既報の如し其他の役員は會長の指名囑託により總て従前の通り重任せしも唯編輯係主任は理、

文學士本田親二君新に就任せり

○出版 大正二年四月本會雜誌天文月報第六卷第一號を發刊し大正三年三月同第十二號を以て其卷を完結せり全頁數百四十八、記載事項左の如し

論說 廿五件

雜錄 四件

雜 百卅三件(内本會記事三件)

天象豫告 十二件

○毎月 天文月報を寄贈する數は内國二十三外國二十なり又交換雜誌は十九種、寄贈を受けたる書籍は十二種なり

交換雜誌

一 地學雜誌	東京地學協會
一 地質學雜誌	地質學協會
一 氣象集誌	大日本氣象學會
一 東京數學物理學會記事	東京數學物理學會
一 東京化學會誌	東京化學會
一 東京物理學校雜誌	東京物理學校同窓會
一 植物學雜誌	植物學會
一 哲學雜誌	哲學會
一 東洋學雜誌	東洋學藝社
一 理學界	理學界社
一 教育學術界	同
一 學士會月報	學士會
一 特許公報	特許局
一 實用新案公報	同上
一 リビスタ、ザ、アストロノミヤ	イタリヤ天文學會
一 ガゼット、アストロノミツク	アンベルス天文學會
一 プラスマン、ミツマイルンゲン	プラスマン天文協會
一 イタリヤ分光學會雜誌	イタリヤ分光學會

寄贈書目

一 米西天文學會雜誌	米西天文學會
一 地質調査所報告	地質調査所
一 震災豫防調査會報告	震災豫防調査會
一 同上總目錄	同上
一 京都理工科大學紀要	京都帝國大學理工科大學
一 富山縣氣象報(伏木ノ部)	伏木測候所
一 天測室ノ設備及觀測結果報告	臺北測候所
一 南斐文庫報告	南斐文庫
一 大正三年度日用便覽	朝鮮總督府觀測所
一 グラナダ、カルツヤ天文臺報	カルツヤ天文臺
一 ロレンツ物理學	富山
一 ウエツア氏著天文學者シノ傳及ヒ其大發見	著者

會計報告(大正三年三月三十一日現在)

入の部	
一 前年度繰越高	一、二〇二、五〇〇
一 會費	七二九、〇〇〇
一 公債及債券利子	一二四、〇〇〇
一 預金利子	三二、七〇〇
一 印稅	一六、六二〇
一 振替口座料及集金料	一三、六八〇
一 天文月報賣高	六七、〇三〇
一 雜收入	三、八三〇
合計	二、二八九、三六〇
出の部	
一 天文月報調製費	四六六、四九〇
一 同原稿料	八一、〇〇〇

一手當及謝金	一〇六、〇〇〇
一 郵稅	五七、八六〇
一 振替手数料及集金料	一九、二〇〇
一 雜品	二〇、九三〇
一 雜費	二七、五二〇
一 後年度、繰越高	一、四一〇、三六〇
合計	二、二八九、三六〇
公債及債券額面金額	
一 特別五分利公債	一、五〇〇、〇〇〇
一 勸業債券	一、〇〇〇、〇〇〇
合計	二、五〇〇、〇〇〇

此内特別五分利公債額面壹千圓は寺尾教授紀念資金を以て購入

正金保管内譯

一 振替貯金基本金	一〇〇、〇〇〇
一 振替貯金	四九四、一五五
一 郵便貯金	二九八、三四〇
一 銀行預金	六〇〇、〇九〇
一 現金	七、七七五
合計	一、四一〇、三六〇

此内參百五拾五圓は寺尾教授紀念資金
右之通に候也
大正三年四月廿五日
會計係 平山清次

六月の天象

太陽に関するもの 位置並に諸現象

赤經	一日	二十二日	三十日
赤緯	北二一度五六分	二二度二七分	二二度一四分
視半徑	一五分四八秒	一五分四八秒	一五分四五秒
出現	四時二七分	四時二五分	四時二八分
同方向	二八度・三〇度・三〇度・〇	二八度・九	一一時四四分
南中	一一時三三分	一一時四三分	七時三五分
同高度	七六度一七分	七六度四八分	七時〇一分
入設	六時五一分	七時〇分	
同方向	出現の場合に同じ		

主なる氣節

芒種	七五度	六日	午後一時〇分
夏至	九〇度	二十二日	午後三時五五分

月に關するもの

上弦	一日	午後一時〇三分	視半徑 一六分〇一秒
望	八日	午後二時一八分	一六一九秒
上弦	十五日	午後一時二〇分	一四五四秒
朔	二十四日	午前〇時三三分	一五一九秒
最近	六日	午前八時・〇	一六二九秒
最遠	十八日	午前五時・九	一四四七秒

變光星 アルゴル星(週期二日二〇時八)の

極小時刻の一つは 二日午後六時五
 琴座β星の主要極小時刻は
 三日午後六時 十六日午後四時
 二十九日午後二時

彗星 一九一三年f彗星は六月中牡牛座(一日(赤經四時〇一分赤緯一五度一〇分)に、一九一四年a彗星は琴座にあり

東京で見える星の掩蔽

月日	星名	等級	潜入			出現			月齡
			中央	標準	頂點	中央	標準	頂點	
VI 14	81 Aquarii	6.4	12時	11分	177度	12時	42分	226度	20.5
14	82 Aquarii	6.4	13	0	96	14	15	288	20.6
19	μ Arietis	5.7	14	13	36	14	35	9	15.6

流星群

月日	幅射點			備考
	赤經	赤緯	附近の星	
VI——VIII	20時 40分	北 61度	ケフェス座η星	迅 ; 縞状
VI——IX	22 20	北 57	ケフェス座δ星	迅 ; 九月ニハ緩
VI——VII	23 43	北 39	アンドロメダ座ο星	迅 ; 縞状
VI——VIII	20 12	北 24	小狐座中央	迅

六月の惑星だより

水星 牡羊座と星附近より双子座に移行し月末同座。星をなすむ常に宵の四天にありて觀望に便あり十九日宵最大離隙に達し東方二十四度五十五分であり二十五日宵月の東縁に近し一日の位置は赤經五時四六分赤緯北二度三分にして視直徑は五秒一〇秒なり

金星 宵の明星にして双子座。星の南より順行し八日同座。星の北を過ぎ中旬蟹座に移り亦觀望の便あり二十六日午後六時九分月と合をなし月の南僅に四五秒にあり視直徑は約十二秒なり

火星 亦宵の星にして獅子座にあり二十三日同座。星の北一度を過る一日の位置は赤經九時一六分赤緯北一七度二七分にして視直徑は約五秒なり

木星 山羊座。星附近にありて夜半の空を賑はす十二日午前六時留(赤經二時四〇分赤緯南一四度五〇分)に達し逆行となる視直徑は益々増大して三九秒乃至四三秒なり

土星 牡羊座。星の南數度にありて月始は日没頃四天にあるも離隙小なるため觀望し難し十四日午前十時〇二分合となり以後曉の空に移る一日の赤經は五時一七分にして赤緯は北二度四分視直徑は約十五秒なり

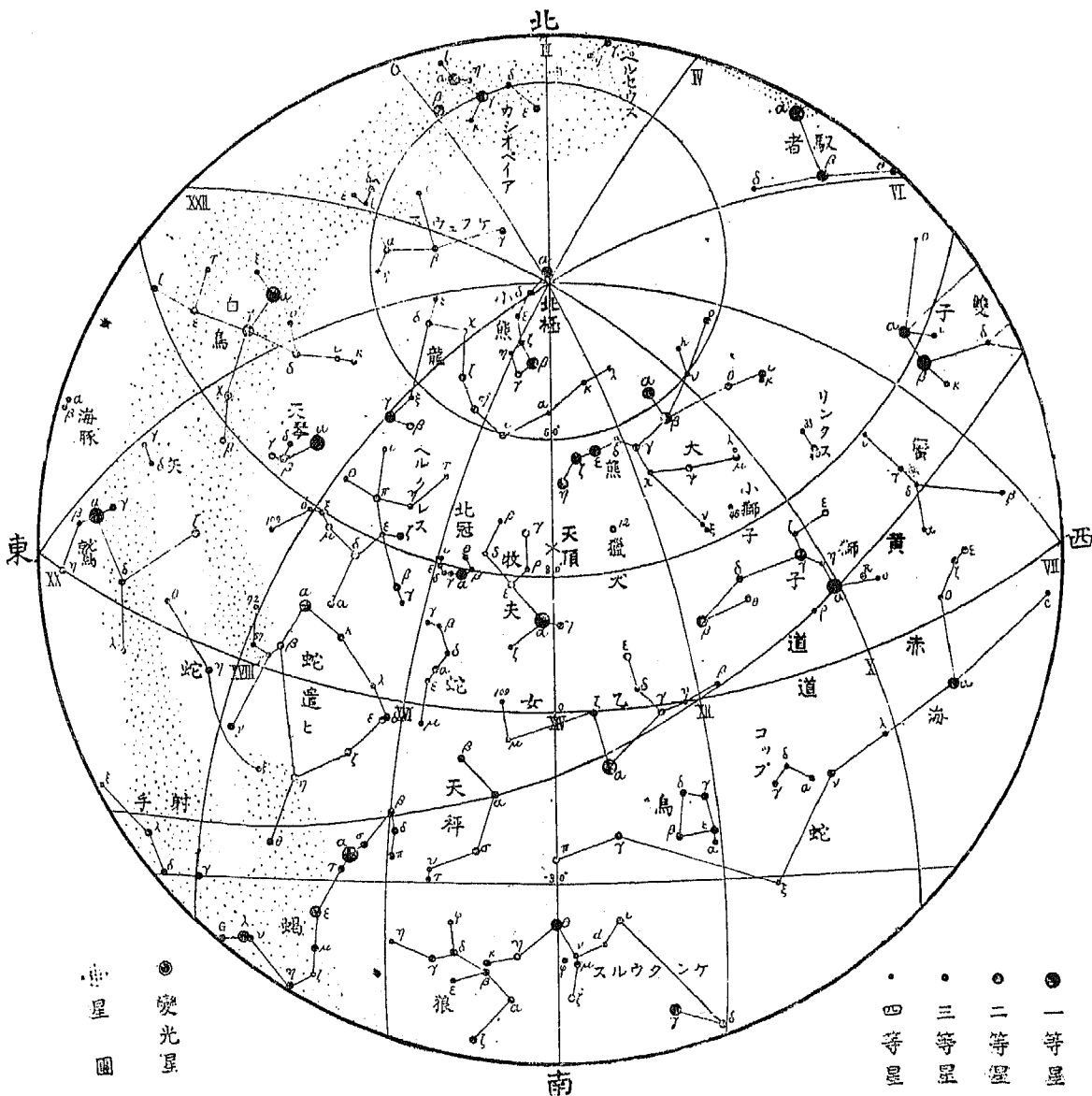
天王星 山羊座。星の南約三度(赤經二〇時、九赤緯南一八度)にあり

海王星 双子座。星の東南約九度(赤經七時、九赤緯北二〇度五)にあり十七日金星と合をなし其南二度一四秒に又二十六日水星と合をなし其北僅に一〇秒にあり

土星の環と衛星と 理學士 早乙女清房
 雜報 ロバート・ボールの傳 太陽黑點頻度の短週期變化 太陽輻射常數につきて 太陽スペクトル線の一般變位の新解釋 日月色を帯ぶ 一九一四年の彗星 一九一三年の彗星 電瓶光度計 フラレス科學院賞金受領者 彗星賞牌 天文學談話會記事 第十二回定會記事 大正二年度學會報告

六月の天象 太陽 月 變光星 彗星 掩蔽豫告 流星群 惑星だより 天圖

時八後午日六十 天の月六 時九後午日一



大正三年五月十二日印刷納本
 大正三年五月十五日發行 (定價書部 金拾五錢)
 明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
 編輯兼發行人 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
 發行所 日本天文學會 (振替貯金口座一三五九五)

東京市神田區美土代町二丁目一番地
 印刷人 島連太郎
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 印刷所 三秀堂

賣捌所 東京市神田區裏神保町上田屋書店
 賣捌所 東京市神田區裏神保町東京堂