

科学最近思想  
太陽の話  
小池善平訳

82  
173

(M)

056171-000-5

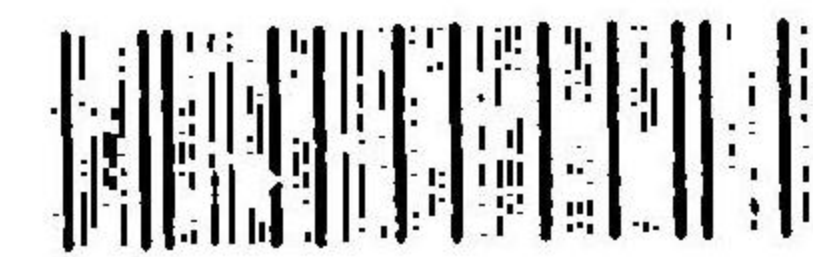
82-173

太陽の話 (科学最近思想)

シャルル・マルテン / 著

M32

CAK-0054





佛國大學教授 シヤール、マルテン著

日 本 小池善平譯

科學最  
近思想  
太陽の話

發賣所

東京堂





望遠鏡に  
よりにて観  
られたる  
太陽光面  
の大激動  
の  
并に其の  
黒點



譯者自序

吾が斯世への初族に  
何かみやげのしるしもど  
聞くもいみじふ外國の  
日に關けゆくちゑの園  
天の秘密を語るてふ  
くしきあやしき數々を  
搔きあつめたる草双紙  
僅かばかりの量なれど



籠むる心はわだつみの  
底の知れざる深みより  
幾世かゝりてえし寶  
いとも貴ふとく覺ゆれば  
天照す日のくまもなき  
都を遠きかたゐなか  
世のなりはひにひまどられ  
木の芽落葉を曆にて  
其の日くをすげなくも

只うかくと過ごしつる  
小羊衛る童や  
秣刈る子の膝のうへ  
まわらぬ筆のそれなりに  
平易ふ述べて之を頷ちつ

舊臘、外國語學校佛語科教師 ジャクレー 氏達摩會(該  
校特別科生徒が佛語研究の爲め設けしものなり)  
に於て、佛國最近出版の科學文庫 Bibliothèques Sci-  
ences と名くる群書一揃ひを持ち來り講讀の資に



もと恰く當時出席せし會員に頒たれたり。此の書は原と専ら童蒙の爲めに編されしものにして彼の國の専門諸大家が各其の専門に於て、科學最新思想の一般を極めて平易に極めて面白く述べられし所のものなり。余が受けしは其中 *Le Soleil* (太陽) と題せらるゝものにして、實に彼國大學教授シヤール、マルタン氏が親ら筆を執りて書かれしものとする。

此の書誠に眇たる一小冊子にはあれど、説く所極

めて斬新にして、太陽に關する最近の思想は大概之を網羅す。文章亦明快にして趣味津々、童蒙の書と云ふと雖も、徃々にして片言能く自然の玄を釣し、隻語時に宇宙の邈を該するの妙處あり。吾人は之を讀みて、遂に彼の科學書に特有なる乾燥無味の嫌厭を感じざるなり。或は詩を引き、或は歌を交へ、文人の優美を學んで而も科學の嚴格を失はず。其の思想の富瞻なる、其の手腕の靈活なる、之を我國の佶屈敖牙、言句を成さず、句、章をなさざる所謂



科學者なるものに比ふれば、實に宵壤の差あるを  
覺ふ。

我國近年文運大に關け、其の外觀の美、眞に人をして  
眩耀せしむるも、深く其の内部に立ち入りて觀  
察すれば、未だ遽に心を縱すべからざるものあり  
て存す。殊に一般人民の科學的思想に欠乏せる實  
に愁むべきほどにして、彼等は未だ其の趣味をさ  
へ解しをらざるなり。是偏に西學輸入して、日尙ほ  
淺き故なりとは云へ。又我が科學者と稱するもの

い。尊。大。自。ら。持。し。超。然。世。と。相。隔。離。し。を。る。の。弊。に。あ  
ら。ざる。か。

今日續々書店を賑はし、汗牛充棟も啻ならざる新  
刊物を閱するに、古來世にありふれたる不健全な  
る傳記小説の焼き直し類のみにして、科學を通  
俗に述べたるものとは、しかつめらじき教科書  
の外、絶えて見るとを得ず。是果して何の現象ぞ。知  
者果して言はざるか、言者果して知らざるか、抑も  
我國民には科學を解するの能力なきか。



八  
科學は文明の母なり、堅實なる思想の源泉なり、又其の指針なり。世の先覺を以て任ずるの學者、豈之が普及に努力せずして可ならんや。吾人が泰西の學者に貴ぶ所は、實に其の深邃なる學理を研究しつゝも、又之と同時に極めて通俗的なるに在り。自他の間に關門を設けざるに在り。其の人を教ふるや、或は言に、或は筆に、詢々、倦まず、兒童走卒も、能く其の解を得、山間僻地の窮民と雖も、亦其の惠を蒙むる。嘻、此の如くにして始めて世を開導すべきな

り、此の如くにして始めて世の先覺たるの責を全ふすべきなり。

吾、此書を読み、泰西の兒童が日新の智識に浴する饒多なるを羨み、又我國の兒童か之に就て極めて可憐の境遇に在るを歎じ、己の不文をも顧みず、敢て譯して之を公にす。希くは之によりて、太陽の性質は云ふもさら、天の廣大なる所以、世界の際限なき所以、又其の間には不思議の秩序ある所以の一端をも併せ窺ふとを得ん。



明治三十二年九月

小池善平識

十

## 太陽の話目録

發端、太陽の位置、太陽の大きさ

世界、太陽の位置、太陽の大きさ

太陽系の概説

天体の成せる驚くべき配置、天体の位置、天体の大きさ

宇宙に於ける天体の運動

太陽の功德、太陽の位置、太陽の大きさ

太陽の光力と及其の熱量、太陽の位置、太陽の大きさ

太陽の光面は其の輝度を異にする、太陽の位置、太陽の大きさ

三



直接に太陽を観測するとに就て二三の注意  
諸々の遊星の上に於ける太陽光力の強弱、  
地球が太陽より受くる熱量、  
太陽の眞實の熱量、  
太陽の形狀及其の各遊星に於ける見掛けの  
大きさ、  
地球より太陽への距離、  
太陽の眞實の大きさ、  
太陽の自轉及其の表面に現出する黒點、

黒點は期を定めて増減す、  
太陽黒點と地球磁氣との關係、  
黒點の眞實の性質及太陽構成の成分、  
黃道光、



# 太陽の話

## 發端

佛國大學教授 シヤール、マルテン著

小池善平譯

「廣邈たる宇宙に想を馳せ、不可思議微妙なる自然界の秘密裡に  
闖入したらんには、吾人は如何に爽快に感ずべきぞ。吾人は尙  
ほ未だ自由自在に物質を制御し得ざれども、茫々無限の客觀、  
森羅萬象の諸現象は皆我が有なるとは確かなり。人若し此の高  
尙なる默想を以て、高く身を六合の外に挺して、地球上人類の  
一起一仆争鬪紛亂の狀を下望すれば、果して如何なる感をか



すべき。必ずや、是れ蟲蟻の進化のみ、空間局部に於ける大動  
搖なるのみと憫笑せん。』とは是れ已に二千年前に於て、羅馬の  
哲學者スチーク Snegus の喝道したる大思想にあらざや。借問  
す、詩人ルッラン *Lucretius* は之に就て如何に歌ひしぞ。乞ふ又  
吾人をして其の一端を看取せしめよ。

吾か立つ地球の大塊や  
日夜寂々寥々と  
虚空の道をたどりつゝ  
四時の變りを呈するも  
吾に取りては何かせん  
光明赫たる太陽が

万古世界の真中に

場所を占むるも何かせん  
天つ日により惠まるゝ  
光と熱とを受けつゝも  
己が園生の葡萄蔓  
來る年々に榮ゆれば  
甘き汁もつ房あまた  
やかて醸して酒となし  
吾は之をば飲むばかり  
外に待つと更になし

讀者は此の二様の考へを見て如何に思はるゝか。若し前者の如



く、銳意宇宙の秘密を探らんとすれば、此小冊子を通讀せらるゝの甲斐もあらん。若し後者の如く、詩人の安慰に満足せらるゝならば、最早や之を讀むの必要はなからん。

人間は單に物質より成る土塊にあらず、亦實に理性を有す。理性は常に万殊の現象に向て解釋を要求して止まず、是實に智識の源泉、人間の貴重なる所以専ら茲にありて存するなり。世には、己か日常職業の傍ら樂しき閑日を得る毎に、自由に思想を馳せて新奇なる智識を渴望し、理性の満足を求めらるゝの篤志家蓋し尠なからざらん。吾人は是等熱心なる人々に向て、切に自然界に於ける日新智識の一半を頌たんと欲する者なり。吾輩の此の小冊子を編述するに至りたる主意は全く茲に在りて存す。

敢て之を以て、大方學者の机前に供せんとするにはあらざるなり。

近時 科學は實に非常の進歩をなし、以て今日の盛大を致せり。是れ皆、學者先輩の効にして、其貴重なる勞力と、隨て其に附帶すべき名譽とは、當然そが占有すべきものなることを忘るべからず。學者先輩の爲したる其深奥なる研究、其の龐大なる著述は、とても専門外の人々の涉獵しうべきとにあらざれば、余輩は茲に其の一端を論ずと雖も、そは只其中より最も興味ある事實と、最も高大なる研究の結果とを拾收し來りて、之を排列し、之が順序を立てしに過ぎざるなり。

抑も、此の世界に對して吾人々類は如何なる位置にあるか、吾



人の世界は宇宙に對して如何なる位置にあるか、吾人は、日常吾人の頭上に輝く太陽に對して如何なる智識を有するかてふ問題は、讀者諸君も已に屢々自問せられしならん。余輩が茲に確然根據ある事實を基礎とし、一々之が明解を試みたるも、又實に此問題に外ならざるなり。

余輩は下條に之を述ぶるに方り、出來得るだけ簡單の方針を取り、専門的に涉る事柄はなるべく之を避け、數字の如きも已むを得ざる場合に限り之を用ふるとせん。總じて斯様なる問題に當りては、往々想像の空談に陥るるの弊あるものなれば、余輩は力めて實際觀察の結果に據り、科學的推理の方法を以て最も嚴正に之を論じ、其の正路を外れざらんことを期せん。

終りに臨んで余輩は尙ほ一言讀者に諒げ置くべきとあり、それは他にあらず、讀者よ、行て世間に流布しをる詩なるものを見られよ、外觀甚だ乾燥無味に見ゆるも、中には往々純正なる科學的暗想を含み居るものあれば、是等は決して輕々に看過すべきものにあらざるなり。詩人シュリーブリッドーム Sully Prudhomme. 曰はずや、『入ると益々深ければ益々人をして驚歎せしむるは自然界なり。近時詩人が大は宇宙の邊、細は一毫の塵に接しても、直に無限てふ思想を有するに至りたるは、實に學者が自然界を研究したる賜と謂はざるべからず。詩人が曾て夢想せし處、科學は着々之を實現にするを見れば、此二者、外觀上甚だ逕庭あるも、其實日に相接近しつゝあるなり。』と。



用意も暇も整ひぬ。いさ之より、讀者と、もに思想の羽翼に乗じ、飄々乎として宇宙遍歴の初程に上らん

## 世界

余輩は、太陽自身の性質、其の回轉、及其の地球並に其他の太陽系に屬する諸遊星（是等は皆太陽より其運動と生命とを受く）に及ぼす作用を説明する前に、先づ太陽は空間上如何なる位置を占めざるか、他の諸々の天體（星辰の類）に如何なる關係を有し居るかに就て、一應述べ置くを便利なりと信じ、劈頭左の問を發せん。

## 世界とは何ぞや

夏日清夜に乘じ、出でし蒼穹を仰いで默想すれば、誰人と雖も必ずや之に對し、一種深奥の感想を發するならん。蒼暗なる穹窿は何ぞ、煌々たる星辰は何ぞ、光芒を發して飛行するは何物ぞ、日夜動く物あり。終歲動かざるものあり、嗚呼是れ果して何物ぞ。

星光燦たる蒼空の有様は、何とも譬へ様はなけれども、兎も角も、單に吾人の眼目を樂しましめん爲に存在せる一種の觀光にあらざるとは、あなかも識者を俟て知るべきにあらず。耿々たる此星、恰も簡單なる光學裝置によりて九天井に現出されたる、百千の金燭の如き此星は、手に取る如くに見ゆれども其實廣邇たる空間上、千万無量の遠距離にあるなり。彼の星雲



の如き銀河も、肉眼のみにては、只一道の青白光に過ぎざれども、強力なる望遠鏡を以て窺へば、是亦無数の星群にして、其の一々の星、皆吾が太陽の如きものなりとぞ。此に於てか、吾人は益々宇宙の邊際なきを想ふ、之を思へば誰か亦人事の小圈套内に醒醒せんや。

世間の人は、己れ尙未だ地球の地球たるをすら知らざるに、漠然言を爲して『世界は一なり』など云へど、實際はさにあらず。歌々たる星は、皆夫々一個の世界をなすものなり。扱て吾人は注意して天の群星を観察すれば、先づ之を恒星と遊星との二種に大別するを得ん。恒星は其光稍強く、且つ煽動しをるものにして、遊星は其光溫柔にして、且つ靜定しをるものを

云ふなり。恒星は、其位置万古不變に見られ共、遊星は然らず、此遊星の運動は、早く已にシアムデーの遊牧民によりて注意され、其名稱も亦彼等より附與せられしものなり。天の現象は夫れ此の如く森たり。遊星の運動するは何の爲めぞ。其の個々の運動は、相互に如何なる影響を及ぼすぞ。恒星の動かざるは何故ぞ。天體相互の間には何の連鎖もなきや。敢て問ふ、此種々の天體は、凡て一つの廣大なる組織の内にあるも、吾人の眼力の薄弱なる、其の隱微なる装置を看破し能はざるに由るものか、如何に。

讀者よ、乞ふ月を見よ、月は地球の忠實なる衛星として、之と片時も離るべからざる關係あるとは、諸君の夙に知らるゝ所、



之を思ふても、宇宙間の万物は一として孤立し能はざるの理は  
 容易に了解するを得ん、されど、吾人は「ニュートン」の天才を  
 俟て、的確かに之を明知するを得たりき。

「ニュートン」は有名なる六合引力の法則を發見せり。此簡  
 單にして驚歎すべき大法則は、論に、彼の複雑なる天體の諸運  
 動を解明して餘りあるものなり。

吾輩は是迄漠たる意味にて世界と云ふ語を用ひ來れり。今や之  
 に精確なる意味を與へんとす、則、

世界とは、一組の天體ありて其内の最も大なる體之が主となり  
 て他の諸體を牽引し、空間の一部分に一團體を組織しをるもの  
 を云ふなり。

さしよ、吾々の世界と云ふは、太陽を主として其の周圍を廻轉  
 する諸遊星をも合して之を云ふものにして、吾地球の如きは、  
 實に此世界の一部分に過ぎざるなり。

精巧なる望遠鏡ありて人間の視界を擴めし前、天文計算の完備  
 して觀測を助けし前までは、發見されたる遊星の數は甚だ寥々  
 たるものなりしかど、僅々五十年後の今日は、實に三百五十八  
 個の多數とはなりぬ。是皆、直接の觀測により、又は天文計算  
 の方法によりて發見されしものなり。讀者は、計算によりて遊  
 星を發見したりと聞て、訝かしく思はるゝもあらん。有名なる  
 天文學者ルヴェリエー Le Verrier 氏は、實に天體諸運動の計算  
 により、豫め某遊星の存在すべきを推定して、遂に彼の海王



星と火星とを發見するに至りぬ。

之を思へば、万事皆知、盡されたものなど、思ひて安閑たるは、實に大なる誤謬なり。眼を地平線に置いて、世界の果ては彼處なりと云は、誰か其愚を笑はざらん。慎むべきの至りにこそ。

*Celui qui pense toute connue est dans une grande erreur; c'est mettre un bord sur l'horizon.*

### 太陽系の概説

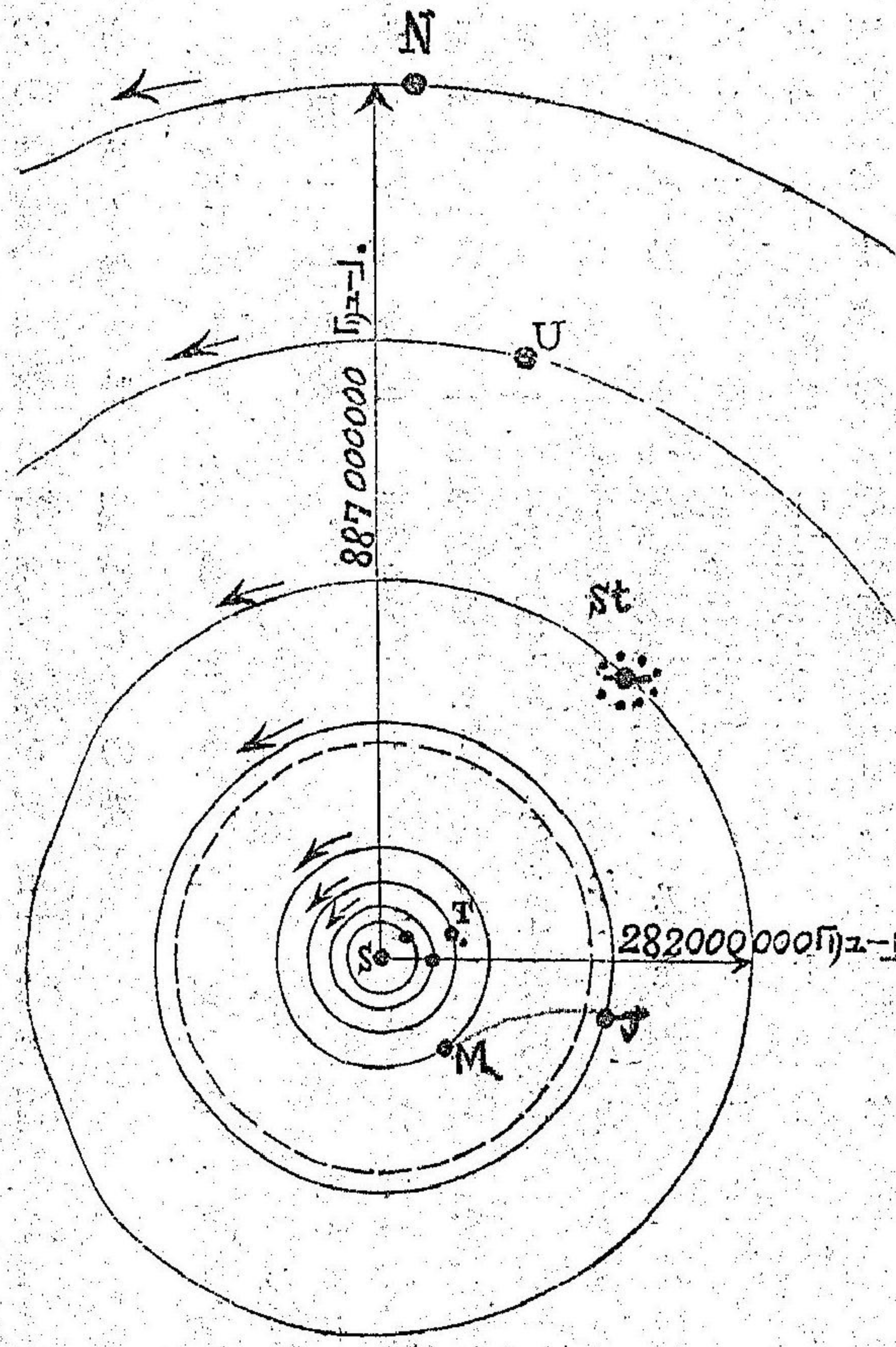
吾が世界、則太陽系全躰を茲に詳説して讀者に紹介し置くは、甚だ緊要のとはあれど、とても此の限りある小冊子の能し得ざるとなれば、吾輩は單に太陽系を組織する諸天躰の概略だけを解くとせん。

其第一は太陽にして、則一の恒星なり。其次は遊星なり。遊星の大なるものを擧ぐれば八個を得。其内二個は、地球と太陽との中間を運行するものにして、一個の衛星だも有せず。水星と金星之なり。一個は則地球にして、之には一個の衛星月あり。他の五個は地球の外方を運行しをるものなり。今其の太陽を隔つる距離の順によりて逐次名を擧ぐれば、曰く、火星、曰く、木星、曰く、土星、曰く、天王星、曰く、海王星是なり。ルヴェリエー氏によりて海王星の發見せられしより、吾が太陽系の範圍は非常に擴まりたり。海王星は實に大凡そ地球半徑の八億八千七百万倍の半徑を有する輪を畫きつゝ運行しをるなり。



其他三百五十個の小遊星ありて、(或は之を呼びて望遠鏡的遊星  
*Planètes telescopiques* と云ふ) 火星と木星との中間を運行す。(圖中  
 の點圖は此範圍を示すものなり)  
 左に、諸天躰の配置、及其の太陽よりの距離の比例を知らしめ  
 る爲めに圖を掲ぐ。

太陽系の圖



S. は太陽其の次な  
 るは水星又其の  
 次なるは金星  
 T. は地球  
 M. は火星  
 J. は木星  
 St. は土星  
 U. は天王星  
 N. は海王星  
 猶ほ火星と木星と  
 の間には三百三十  
 個の小遊星あり



左の表は、讀者の便利を謀り、諸天体に関する特殊の要素を知らしめん爲め特に掲げしものなり。

天体	地球に對しての太陽距離	一回轉の時間	衛星の数
太陽	一百二十八萬倍	二十五日二分一	—
水星	十八分一	八十八日二十四時五分	〇
金星	一	七ヶ月二分一	〇
地球	一	三百六十五日四分一	一
火星	一	二年十一月二十四時三十七分	二
小遊星	極めて小	三乃至六年	—
木星	一	十一年九時五十五分	四
土星	一	十一年十時十五分	八
天王星	一	八十四年不詳	四
海王星	一	百六十五年不詳	一

吾が太陽系には、尙此外に**慧星**と稱するものあり。是等には周期的なるあり、或は不周的なるもあり、周期的なるは一定の年限に於て再び出現するも、然らざるものは無限より來りて復た無限に去り、再び見るべからざるものなり。又流星なるものあり。是等は單に地球の引力に感じて不意に地球以外より墜落し來るものにして、其數無量なりとす。斯様にして、我世界、則吾が太陽系は實に是等の諸要素よりなる。其の詳細なる研究、及諸々發見の由て來りたる天体相互の諸法則を明かに了知せんには、別に一科の專攻を要するものにして、斯かる小冊子の論及し得る所にあらざるなり。

今後吾輩の所論は、單に此廣大なる太陽、其質量に於ては太陽



系に屬する諸天躰の殆ど五百倍に達し、其躰積に於ては吾人の棲息する地球の凡そ一百三十万倍を有する此絶大なる太陽にのみ限り、他へは論及せざるとせん。之れ此小冊子の主眼とする所なればなり。

### 天躰の成せる驚くべき配置

天外に漂泊せる此諸々の遊星は、引力の大索を以て、中央の大塊なる太陽に纏縛され、片時も之と離るゝを得ず、之に隨伴して茫々たる蒼空を遍歴しつゝ、亦自ら運行し、亦自ら廻轉し、時としては之に近き、時としては之に遠かり、亦相互に回避して相衝突するとなし。諸天躰の運動は斯くの如く紛亂せり。其外觀は此の如く錯綜せり、されど今日より之を觀れば、一の紛

亂もなく、又一の錯雜もなく、天躰何處に到るも簡單なる大秩序ありて之を支配せざるはなし。簡單なる大秩序とは何ぞ、有名なるケプレルの大法則是なり。彼の勇猛不撓のケプレル氏は、觀測と計算の勞を重ねると十七星霜の久きを経て、始めて此大法則を證立したりき。而も其法則の簡單なるは驚くべきものにして、ケプレル自身でさへも、其當時「或は自然の暗合にはあらずや」と危ふみしとありしとぞ。茲に於てか、吾人は益々世界到る所にニュートンの大法則の行はれ居ることを確信するなり。蓋し此驚くべきケプレルの大法則も、亦是れ六合引力の法則より推求し得べきものなればなり。斯く、吾が地球及他の諸遊星は皆運行し、而も其運行には千古整然たる秩序あり



て存するとは、吾人已に之を知れり。

噫、遊星よ、卿等は最早や遊星にはあらず、最早空間に漂泊しをるものにあらず、又決して見失はるゝものにあらず、光と熱とを惠與する太陽は、卿等の慈母なり、君主なり、卿等が複雑なる運動をなすも實に之あるが爲めなり。

然らば此世界に於て、永久不動なるものは何ぞとは、是れ吾人茲に到りて自然に發する所の疑問なり。太陽は果して不動なるべきか、否、然らば他の恒星か、否、否。

### 宇宙に於ける天体の運動

天に輝く諸々の恒星は、千古不變の如くに見ゆれども、實は然らず、皆夫々に運動し居るなり。されど、其距離の遼遠なると、

吾人の眼目の不完全なるによりて、之を辨知するを得ざるなり。彼の大海を馳行する船舶を見ずや。其速力如何に大なるも、吾人の目には只一處に固定しをるかに見ゆるにあらずや、天の現象も亦復此の如きのみ。

抑、吾人の視界に觸るゝ天の諸々の恒星は皆銀河に屬すべきものに於て、吾が太陽も、實は此銀河に屬する一孱弱なる恒星に過ぎざるなり。

吾人の棲息する此地球の如き、他の諸々天体に比べては至小なるに係はらず、吾人に向ては其大さ殆んど測り難く見ゆるも、全く距離の相接近し居る譯に外ならず。彼の「オリオン」Orionなる星雲は、吾が地球上に於て見るに殆んど太陽と其大さを同



ふすれど、若し之を移して「サントール」Centaur、星宿の $\alpha$ 星（此星より我地球へ光線の到達するには、實に四年半の長日月を要すと云ふ。以て其距離の遼遠なるを知るべし。）に持ち來したりとせんか、然るときは、此星雲は實に太陽の160000000000則一千六百億倍なる遼大なる大さに見ゆるなり。若し又之を、地球より僅かに三千八百萬「リニール」（一「リニール」は大凡我が四十町に當る）の距離にある、太陽の位置に移さば如何ばかり尨大に見ゆるぞ、蓋し想像の外ならん。而も斯の如く絶大なる星雲も、今此處にては單に肉眼にて見えぬなり。

太陽の一恒星なるとは已に云へり。天の諸々の恒星は皆運動しつゝありとすれば、太陽豈獨り運動せざるの理あらん。果然太

陽は自轉するなり、又運行もするなり。其の如何なる速度を以て自轉するかは、後章に復た説明するととし、太陽は實に其從者（則遊星）を伴ひて、一分間十六「キロメートル」の速度を以て、「エルキニール」星宿 Constellation of Hercule の $\mu$ 星の方へ運行しつゝあるなり。

此事實は、早くより幾何學者によりて豫言されをりしも、始めて之を精密に鑑定したるは、天文學者エルシエル Herschel 氏にてありき。

而して此 $\mu$ 星も亦他の一大恒星の方に運行す。斯くして世界は、世界を運び、遂て次第して無限に至り、遂には茫々たる宇宙間、何一個として固定しをるものなきに至るなり。



### 諸々の天躰と吾が太陽とに於ける 大さの比較

吾が此世界は宇宙に於て比類なきものか、天を大海に譬ふれば、吾が世界は、實に其中に漂ふ所の群島の一斑ならん。人若し天の諸々恒星が吾々に最も近きものとても、尙ほ驚くべき遼遠の距離にあるを思ひ、又其の遼遠なる距離こそ、吾々をして彼れ恒星の大さを誤認せしむる唯一の原因なるを思はば、今此處にて一望彼等の大さを比較すると、迎も出來得べからざるを了解せん。又吾人が、天の如何なる所に到るとするも、斯かる目的は達し得べからざるをも了解せん。

吾人如何に視力の方能を誇るも、茲に到りては全く之を放擲せざるべからず。吾輩が此目的を達する唯一の方法は、只彼等自身に就て、其の眞實の大さを計算し、而して之を想像するにありのみ。

右の如く、物其の位置を異にすれば、外觀上其大さを比較し得ざるは明白の事柄なるにも係はらず、世には、只自己の大のみを見て、傍若無人の大言を吐きて平然たるもの往々あるは、實に笑ふべきの極みにこそ。

有名なる抒情詩人ビクトル、ユーゴー Victor Hugo. は甚だ高妙に此關係を歌ひぬ。今之を引て讀者に紹介せん。

人間

生あるもの、其の内に



分けて微妙じき吾はしも  
實に地の上の主人なり

一瞬万里の光さへ

吾が精神に比べては

ゆめ速しども思はじな

地球

汝はまこと吾が蛆ぞ

今かく大言吐きつるも

何時かは死して灰となる

吾こそ凡ての本源ぞ

万づのものはあしなべて

吾より出で、吾に歸す

吾に滅期はあらぬなり

土星

さても下界のあなたにて

いども悲しき調子もて

小言を云ふは何物ぞ

嗚呼地球よ

汝此の芥子粒

塵にも足らぬ月連れて

尺にもみたぬ己が輪を

能くも飽かずに周るとは



何樂しみのあるとぞ  
眼を開て吾を見よ  
茫たる天の一方に  
廣大無邊の圈をなし  
優々たどる其高尚さ

太陽

あゝちこがまし小羊等  
何争ひをなしをるぞ  
吾こそ牧畜の主なり  
吾身の内の噴火口  
其小なるを擇びても

汝等二つを相併べ  
呑み下すといと易し  
吾身の廣大無比なるを  
之にて思ひよそほへよ

狼星

世のうるさきも道理や  
下界の遙か一方に  
原子がものを云ひをるぞ  
そこな太陽  
汝この塵芥  
僅か一點の微光にて



身軀も見えぬ其のくせに  
 大言吐くは底事ぞ  
 汝自ら自惚れて  
 牧畜者とは云ふめれど  
 羊の群れは何處にぞ  
 目に立つものは一もなし  
 そのほの暗き片隅に  
 僅か七つか九つの  
 小羊衛りをるぞども  
 何の高慢ぶるとかある  
 吾こそ茲に居をしめて

百千万の火の球を  
 無邊の虚空に侍べらせつ  
 無邊際なる軌道をば  
 俱に將ゐて遊歴す  
 實に吾が衛る火の球は  
 いとも小さきものとても  
 百の月をば帯ぶるなり

銀河

吾が光明の深淵には  
 汝等凡てを藏すなり  
 吾が懐に宿るなる



百億千の太陽は  
光明炎熱赫灼と  
遠く六合を照耀す  
又其の各の周圍には  
世界幾個も相寄りて  
思ひくゝに周るなり

星雲

傲慢無禮の銀河  
天の片隅過ぎ行きつ  
汝は誰にも云ふぞ  
千古寂々此處彼處

太虚の暗を照らしつゝ  
吾等が在るを知らざるか  
此の青白色なる吾等こそ  
よるづのものゝ太源ぞ

無限

黒洞々地あやめなき  
吾が無邊なる空際  
万物寄りてぞ起滅する

神

吾は息吹くのみなるに  
森羅の万象悉く



渺茫たる宇宙てふ巨人の面前にては、吾が太陽は洵に一介の微塵、一點の原子の如きものにして、其の存否は六合の現狀に何の影響をなさざる程の微物には相違なきも、此太陽こそ、吾々地球の住民に向ては、至貴至重の關係を有するなり。ともかくも其の大きに於ては地球の一百三十萬倍、其の質量に於ては諸遊星全躰の殆んど五百倍を有する此大塊は、優に吾が世界の大王たるを得べきものなり。此の大塊こそ、其の引力の大索を以て我地球の同胞を擁護し、之に萬づの生命を頌つの源泉なるを思へば、其の研究の、吾人に取りて甚だ大切に於て而も興味あると、何物か亦之に比せんや。

### 太陽の功德

嗚呼、光明炎熱赫灼として終古晏天に冲する此の太陽は、吾世界の重學的釣合ひの中心にして、諸々遊星の眞實の大王なるとは、吾輩已に屢之を述べたり。太陽の功德豈啻之に止まらんや、彼は實に生物の始源なり、若し、彼のスミルソンのテオン Theon. 氏の高妙なる言を借りて之を言へば、彼は實に此の廣大なる有機體（則此世界）の心臟にして、此世界をして常に活潑々の生氣を有たしむるものなり。詳言すれば、天の諸遊星の凡ての活力、其の運動、及其内外に表現する万殊の現象は、皆其の資を、彼の強烈なる光明と、熾盛なる炎熱とに仰ぐ也。

吾が地球に至りては、吾輩日常尙詳かに之を親覩する所、今更



茲に喋々するを要せざらん、見よ、第一吾人が此處に生存し、發達し、斯様なるを考へ得るに到りたるは、誰の力ぞ、空中に翱翔するの鳥、深林に彷徨するの獸、蒼海の魚族、草原の爬虫などば云ふも更、叢林に黃熟するの果實、地中に發芽するの種子に至るまで、大凡そ其潛みたるを、顯はれたるに論なく、万殊の生命は、悉皆其源を太陽より發しをるを見る。此點より見れば、太陽はまた實に、光明の炎火と謂ひつべく、又温熱の暖爐とも謂ひつべきなり。

英人チンダル Tyndall 氏は云へり、「太陽より受けたる「エチルソー」の變じて地球上の生活力となるは、恰も捲かれたる彈條に籠りをる「エチルソー」の變じて時計の運動となるが如し。

有機無機に論なく、万殊の活力の發展は、凡て源を太陽に資るなり。大海の水をして氷結せしめざる、大氣をして瓦斯狀にあらしむる、又は大風の起りて地上を掃蕩する等は、皆其直接の功用にして、吾人が暖を取るの焚火、夜を照らすの燭光の如きも、遠く其源を尋ねれば、亦皆太陽に歸するなり。炭鑛に堆積する石炭、海上に漂蕩する波浪、若しくは海を衝るの艦隊、若しくは陸を衝るの軍隊、若しくは敵城を破壊するの大砲等、太陽「エチルソー」の變形數へ來れば之れ日も足らず、其「エチルソー」の現存せる總額は、實に太陽全體の量の  $\frac{1}{215000}$  則二百十五萬分の一に達したるなり』と。

モレスショット Molschott 氏は其著書に於て云ひき、「凡て草木の



葉及花實は、實に空氣を緯とし、光線を經として織りたる織物なり」と。されど、此名言は、直に移して万づの生物に適用すべきものなり。

太陽の至貴至重なる所以の説明は茲にて止むることとせん、蓋し際限なければなり。

讀者よ、此至貴至重、片時も欠くべからざる太陽が、一旦其の光熱を失ひたりとせんか、世は如何になるべきぞ、必らずや、猛烈なる酷寒時を移さず襲ひ來りて、海閉ぢ、氣凝り、生物絶え、遂に地球は寂然たる死塊となり、終古復活の期なきに至らん。之を想へば誰か戰慄せざらん、吾人々類が、太陽に於ける時々の小變動にさへも一喜一憂して措かざる實に尤もの至りなり。

り。

吾人は之を天文學者アラゴ Arago に聞く、アラビヤの一牧童は日蝕皆既に際し、如何に悲憂せしぞ。當時、日蝕が、其の劇甚期に達し、光明遽然として消え、鳥隠れ、星現はれ、万望絶の極に達するや、此可憐なる小童は、恐怖の念に堪へやらで慟哭聲を揚げて切りに救を呼び、遂に地に昏倒しぬ。而して、蝕已に去りて光明の再び輝き出でしや、彼は始めて我に歸りて、驚喜の餘り思はず又聲を揚げて「太陽よ太陽よ」と呼び廻はりけり」と。之れ豈獨り此牧童の慟哭ならんや、是れ實に斯かる場合に於ける万づの生物の慟哭なり。昔時人文の未だ開けざるや、到る所に太陽崇拜なるものありき、斯かる時代に於て、太



陽の蝕は如何ばかり人をして恐怖せしめしぞ、如何ばかり人をして慟哭せしめしぞ、之にて思ひよそほひらるゝならん。

ロイド、バイロン、Lord Byron. は、其の詩興の絶頂に於て左の如く歌ひぬ。

嘻、太陽

世の未だ草昧にありし時

長身大軀の民族に

鬼の涙の夫をならで

有難涙あはれに打吳うて

崇められしは御身みなり

嘻、太陽

人文未だ幕開かず

無智が治めし世の下に

世を創造の眞神と

崇められしは御身なり

名もシャルデインの牧民を

始めて隨喜せしめしも

之も御身と聞きはべる

嘻、太陽

群星の大王

四時の父、生物の母

輝々として其東天を出づるとき



炎々として其蒼空に冲するさま

團々として其西山に没するさま

何等の華麗ぞ何等の莊嚴ぞ

世上また何物か之に如かんや

嘻、太陽

されど、人若し眞實に太陽を知らんとならば、決して詩人が夢想せる空談に眩耀すべからず。彼の神來の名句の裡には、多少眞實の消息を漏らしをるとは、前已に述べしとあるも、徹頭徹尾、之によりて太陽の實狀を想像せんなどは、想ひもよらぬ僻事なり。是等は實に科學に訴ふるより外はなきなり。洵に科學の語る實説は、其の思想の廣大なると、事實の驚歎すべきと

に於て古來世にありふれたる荒誕不替の怪説にも百倍しをるなり。詩人が如何に、綺語妙句を併べて太陽を謳歌するも、到底、其眞實の仕が一をも値しをらざるを如何にせん。……  
太陽の大きなりとして昔人の夢想せしものは、今日より觀れば誠に入をして抱腹絶倒せしむるなり。彼等は實に、ヘロポソチ州の大きを以て、太陽の大きと想像しき。彼等は又、ヅエルカイン（火神）が投じたる鐵盾が、地に達するに四日を費したりと云ふ其の距離を以て、太陽への距離として其遡大なるを驚歎しき。且つまた、太陽の面は、四頭の馬にて引かれ居る活火炎をたる大車輪なりと思へり。此の奇妙なる大さ、其の不思議なる比較、而も是れ、彼等が確信して疑はざりし所のものなり。



然らば則太陽の眞實の大きさは如何、乞ふ吾人をして後章に之を説かしめよ。

### 太陽の光力と及其の熱量

吾人が曾て知りたる万殊の光源に於て、太陽は就中最強なるものなるとは、誰人も知る所ならん。されど、吾人は斯かる漠たる考へにては到底満足するものにあらず。必ずや、猶一步進んで、其の光力を嚴密に算定せざんば止まざるなり。

此事たるや、随分の難業にして、是迄幾多の實驗家は之に従事したりしも、其の結果皆區々にして未だ全く一致しをらざるなり。されば、吾人は單に、最も卓越なる物理學者によりて得られたる結果のみを茲に掲げ、其の方法原理の如きは、甚だ複雑

なるものにして、此小冊子の能く説明し得るとにあらねば、之を省くとしなしぬ。

抑も此の計算は、オ六七世期の頃、始めてホイヘンス Huygens. なる學者によりてなされたりと雖も、稍々信を措くに足るは、其後ブーゲー Bouguer. によりて得られたる結果なり。曰く、

「清朝の日、太陽が天の頂上にあるとき、吾が地球に於ける其光力は、一「メートル」の距離にある蠟燭の光力の 75000 則七万五千倍なり」。

と。其後又、ウチラストーン Wollaston. 氏は稍々異なる方法を用ゐて之を計算し、吾が地球上に於ける太陽の光力を 68000 則六万八千蠟燭光とせり。







さて、太陽の輝度は如何にと云ふにアラゴ、イ、ベックホル、ブーゲー、ウオラストン等の諸氏によりてなされたる結果を見るに、皆悉く一致しをらざるも、大概一燭光の輝度を單位として、3270. と 186400. との間を往來しをるなり。

右に示したる結果は、皆地上に於て直接に計算したるものにして、彼の光線が、空氣中を通過するの際、多少空氣によりて吸收さるゝは勿論、水蒸氣其他の浮遊物によりて吸收阻碍されて、消失したるの量は少なからざるべきも、是等は計算中に入りをらざれば、實際の價は、猶少々多かるべきものなるを忘るべからざるなり。

### 太陽の光面は其の輝度を異にす

天の成せる自然の觀測臺なる我が地球上より直接に太陽を觀察するに、其の光面の輝度は各部分皆同一ならざるを見る、則其の中心の部分は、輝度最も強く、縁邊に至るに隨ひ、漸々弱くなるを見るなり。

此事實は、始めてブーゲーによりて注意せられしものにして、彼は其の中心と縁邊の比を計算して、 $\frac{48}{35}$ なる數を得たりき。

其後アラゴ、及、ル、ペール、セクシー、Le Père Secchi. (此人は太陽を研究したるにより遠く其名を知らる) の二人亦之を研究し、其の比の價として、 $\frac{1}{4}$ 若しくは $\frac{1}{3}$ なる前とは甚だ異なる結果に到着したりき。

ともかく、計算の結果は如何に區々なるも、此の事實、則太陽



光面の各部分其の輝度を異にせるの事實の存在するは、最早や疑ふべきにあらず。寫真にて太陽を撮影するも、又明かに之を知るを得べきなり。此の興味ある事實は、太陽の物理學的構成を研究するに於て甚だ大切なるものなれば、夙に天文學者に重視されざるものなり。

### 直接に太陽を観測するに就て一二の注意

吾輩は前章に於て、始めて太陽直接の観測に就き云々せり。今後も、日蝕観測、黒點観測など、續々出で來らん。氣早き讀者中には、自ら實地に就て観察し、其の現狀を確かめんなど、逸やらるゝもあらん。さりながら、輕卒に之を爲しては、往々不

測の患を醸すものなれば、萬一を慮りて能く其注意を守るべきなり。吾人は、何氣なく直接観測など、さも容易に云ひをれど、観測には夫々手続きのあるものなれば、讀者は、決して之を速了すべからざるなり。

太陽の光面は、光炎灼耀として眞に人目を眩せしむ。適當なる行雲ありて、之を遮ざるなくんば、吾人の肉眼にては到底之を諦視するを得ざるなり。

彼の物像放大器械、則望遠鏡を用ゐて肉眼に代用するに方りては其の危険は一層甚だしきものなり。人若し不注意に、何の用意なく、之によりて太陽の光面を窺視せんか、眼は忽ち火傷毀損せられて、一生物の役に立たざるに至らん。



此危険を避くるには、通例の望遠鏡ならば、先づ其の「レンズ」に煤烟を被せて、黒色にしたるものを用ゆべし。又は此種の觀測に特用する「ヘリオスコープ」Helioscope. と名くる、一種の望遠鏡を用ゆるもよし。されど、フーコーが巧妙なる工夫によりて成りたる、一種の屈折望遠鏡は、此目的を達するに最も適當なるものとす。

此の望遠鏡の對物「レンズ」の外部の半面は、極めて薄く銀にてめつきされりて、太陽の光線が此の「レンズ」に到着するや、其の一半は、直に「レンズ」の半面を通過し鏡内に入り來るべきも、他の一半は、銀の薄面に逢ひて、其の一部分は外方に反射放散され、一部分は吸収され、一部分は之を通過し、青

色の光線となりて鏡内に入り來るなり。さて右の装置により、已に其の一半を減殺され居る太陽の光線が、鏡内に於て肖像を結ぶや、其の光輝は又々青色光線によりて、著るしく減殺さるゝを以て、吾人は極めて安全に、之を窺視するを得るなり。

總じて斯様な觀測を屢々するものは、各自常に其の眼を保護すると怠るべからず。見よ、有名なるガリレー Galilei. の如きカッスィーニ Cassini. の如き、皆惜しむべき餘命を、盲目の間に費せしにあらざや。

### 諸々遊星の上に於ける太陽光力の強弱

吾輩は前光力を論ずるの章に於て、吾が地球上に於ける太陽と諸遊星との光力に就て一言したりき。されど、之は地球と云ふ



一處に於ける。比較的の言に過ぎざりしなり。吾人若し居を移して、水星とか、若しくは海王星とかに到りたりとし、非常に太陽に近き、若しくは非常に遠かりたりと想像せんか、万づの面目は全く茲に一變せんと明かならん。前にも云ひし如く、太陽の輝度は距離に隨て變ずるものにあらねば、吾輩が斯かる場合に於て想見せんと欲するものは、只其外觀にあるのみ。先づ第一に、太陽の見掛けの大きさは非常に増大し、若しくは非常に縮小せん、隨て其の發出する光力、及熱量にも著るしき差異を生せん。而して

光力及熱量は、距離の自乗に逆比例して變ずものなることを注意せば、是等の増減は精密に算定するを得べきなり。假令

ば、此世界中最遠の遊星なる海王星に於ける太陽の光力、及熱量を計算の單位とすれば、其の最近の遊星なる水星に於けるものは、大凡其の1000七千倍なるを知るが如し。

### 地球が太陽より受くる熱量

抑も地球上に持續する温度の現状は、其の源因専ら太陽のみにあらずして、一は地球の内部に在る温熱にも因り、一は地球が運行する空間中に貯藏せらるゝ温熱にも因るとは、物理學者、博物學者の共に主張する所なるも、必竟是等の源因も遠く其源を尋ねれば、皆亦太陽に歸するものなれば、吾輩は茲に主として太陽熱に就て一言せんと欲するなり。

さて、地球は常に太陽より如何程ばかりの熱量を受けつゝある









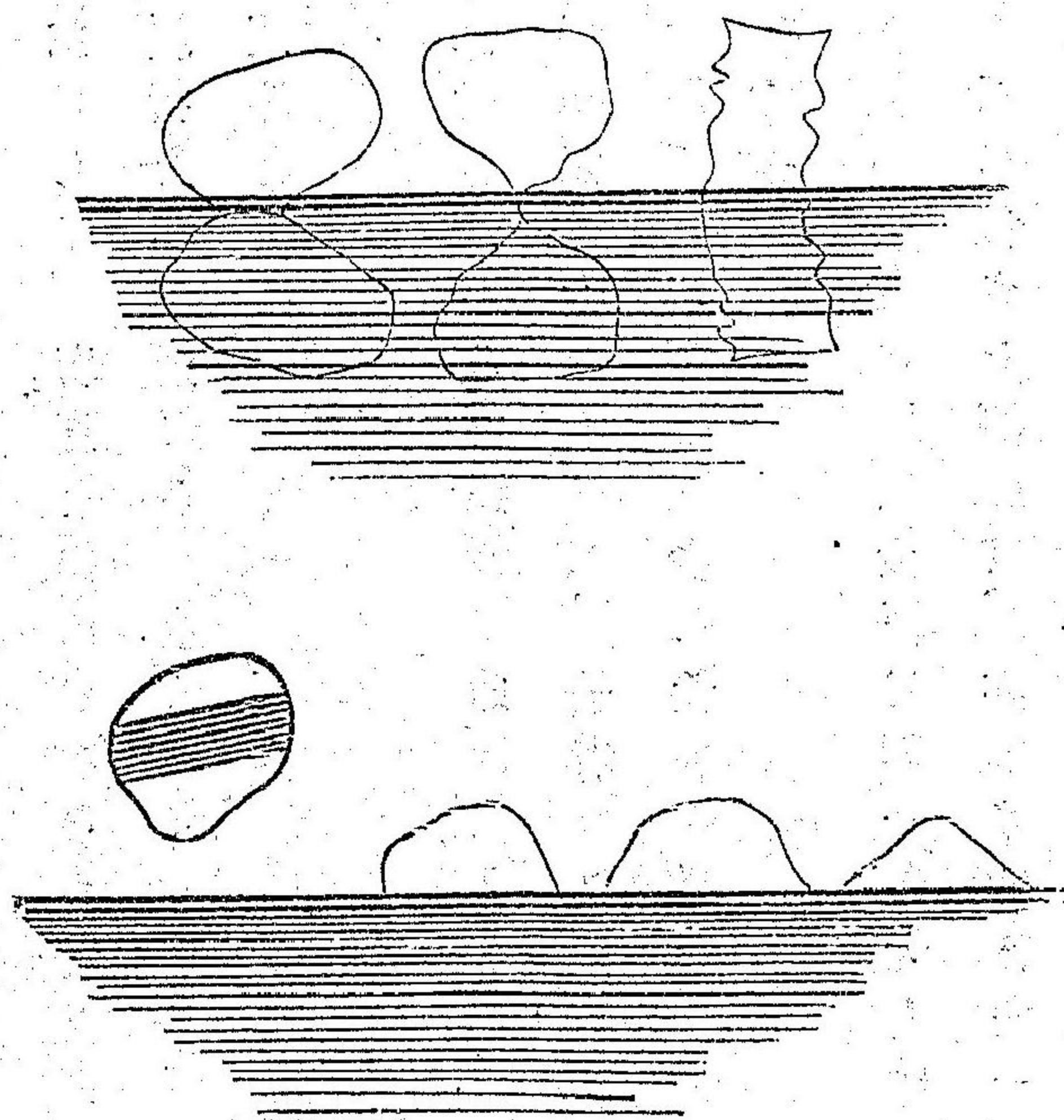


「フイエーの言によれば、此の熱量は、太陽の全面に堆積する（勿論之ありと假定するなり）厚さ百十八「サンチメートル」の氷層を、一分間に融解し得べきものなりと、以て其の絶大なるを想像すべきなり。

### 太陽の形状及其各遊星に於ける見掛けの大きさ

夕陽正さに春つかんとして海面上地平線に近くや、稀には、往々不思議の形状をなして見ゆるとあり。左に掲ぐる圖は其の二三の例にして、ピオット Biot 及び マッシュノー Mashevoux の兩氏により、ダンケルク Dunquerque に於て觀察せられしものなり。

### 太陽光面の變形





是等は主として、密度を異にする水蒸氣の其間に在るありて、

光線の屈折を不規則ならしむるに因るなり。

斯かる例外を去れば、太陽の光面は、常に眞實の圓形に見ゆるなり。

特別に装置されたる望遠鏡の助けによりて、太陽光面の視角

(此を其の見掛の大きと云ふ、讀者は之を眞實の大きと混すべからず。)を測り、眞實より少し大なる價を取れば、殆んど三十分二分を得。

月は、吾人の眼には零ぼ太陽と同一の大きに見ゆるものなり。

吾人もし月の視角を測れば、亦前と零ぼ同一の結果を得。

嗚呼、眞實の大きに於て絶大なる此の太陽、之と比較しては芥

子にも足らぬ此の月、而も吾人の目に同一の大きに見ゆるは、誠に不思議の至ならずや、之れ偏に、兩者吾々を隔つる距離に、大逕庭あるに原因するなり。地球が其の軌道を運行するの際、時には太陽に近づき、時には之を遠さかるとあるは明かなる事實なれば、其の折々吾人の目に、太陽は其見掛の大きを變ずるは必然のとなりとす。此の差は甚だ小にして、吾人には殆んど辨知し難きも、此事實は、吾人に取りて尠なからざる價値を有するものなり。蓋し、太陽の見掛の大きの變化するに隨て、吾が地球が熱を受くるの量も亦變化すればなり。吾人は之によりて、吾が地球は、實に八月一日に於てよりも、又は十月一日に於てよりも、正月一日に於て太陽より多量の熱を受け、又之に



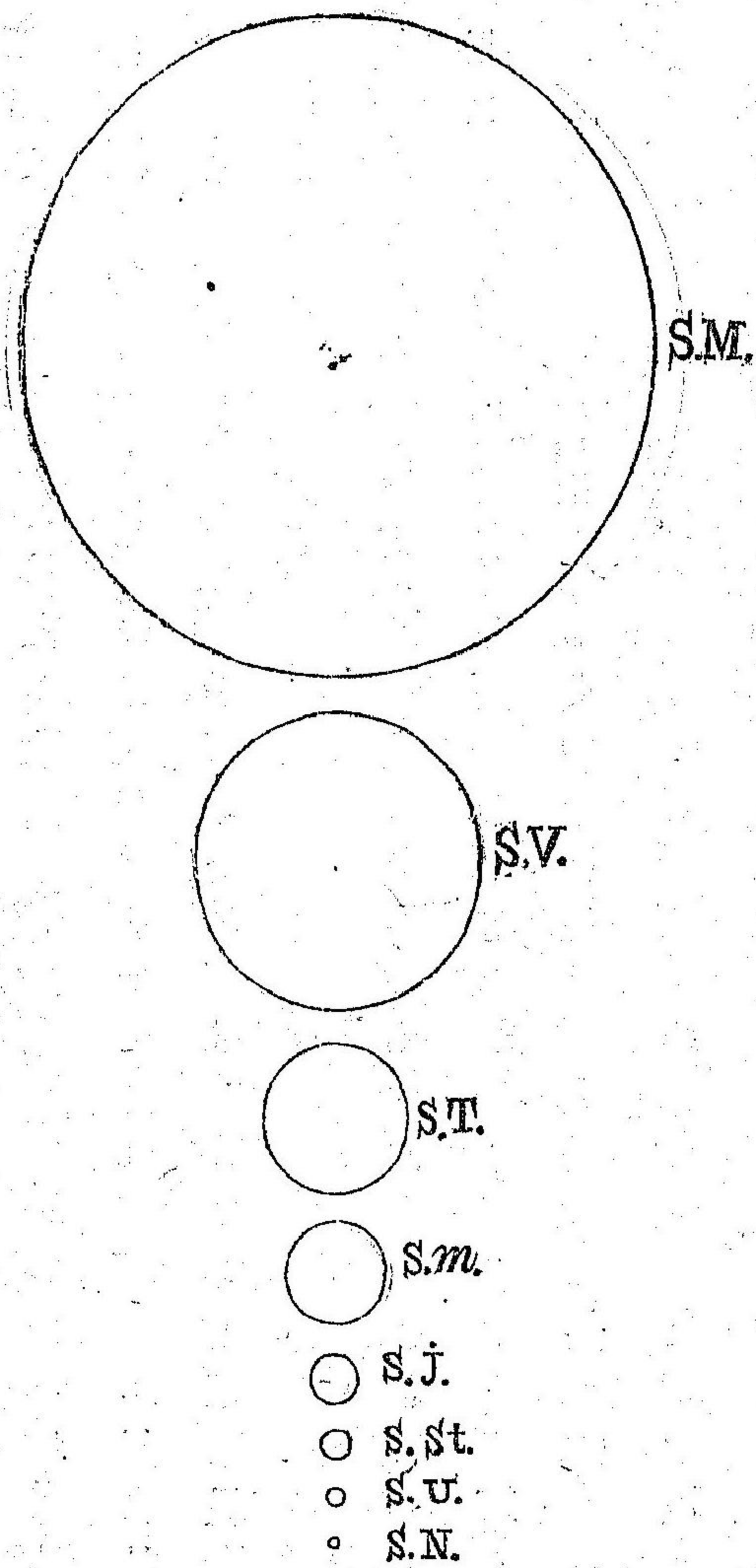
反して、七月一日には其最も少きを知るなり。されど、此事實は以て、地球の春夏秋冬を形成するに於て、何の影響をも爲さざるものなり。地球の春夏秋冬を爲す物理的説明は今茲に爲し能はざれども、夫れには、他に有力なる原因ありて存するなり。

諸々の遊星に於ける太陽の見掛の大きさ

吾人若し、諸々の遊星か太陽を隔つる眞實の距離を知れば、其の處に於ける太陽の見掛の大きさを算定するは容易のとなり。吾人若し、居を移して水星より金星、金星より地球と、次第に太陽を遠さかりて、遂に海王星にまで到りたりとせんか、太陽の見掛の大きさは、(勿論其の光力も)次第に縮少し行くを見ん。さて、其の一一に於ける見掛の大きさを計算し、之を圖にて示

せば實に左の如し。

諸々の遊星に於て觀られたる太陽の見掛の大きさ





S.M. は水星に於て觀られたる太陽、S.V. は金星に於てのそれ、S.T. は地球に於てのそれ、S.M. は火星に於てのそれ、S.J. は木星に於てのそれ、Uranus は土星に於てのそれ、S.U. 及 S.N. は夫々天王星海王星に於てのそれ也。

金星に於ける太陽の見掛の大きさは此の如く大なり。而して、海王星に於ける太陽は、最早や一光點としか見えざるなり。斯く距離に於て非常に相違せる此の兩遊星は、太陽の光熱を受くるに於て、如何程の差を有するかは、吾人は已に前、光熱を論ずるの條に於て之を示したり。

吾人は猶茲に一言の注意をせん。斯く遠大の距離に在る海王星に於て、視角に於ては僅か一分四秒ばかりにしか見えざる

此芥子大の太陽も、尙ほ其の光力は、他の第一等恒星(天文學者は光力の強弱により天の諸恒星を第一等第二等等と區別す)の殆んど四千四百万倍を有しをるを見るなり。

「サントル」星宿の $\alpha$ 星は、吾が世界に最も近き恒星なり。而かも猶、吾が地球と太陽との距離を單位として、其の大凡一二十三万倍なる遼遠の距離にあり。吾人若し此世界を去り瓢々乎として遠く其所に行きて太陽を見たりと想像せんか、太陽は全く其の大きさを失ひ、單に耿々たる一光點に見えん。若し、之より猶遼遠の處に在る、「ウヰガ」Wega. 星に到りて之を見るとせんか、彼は最早や肉眼にて見えざるべし。

之に反して、吾が地球上に於ては、只燦爛たる光點としか見え



ざる蒼天の諸々の恒星も、若し居を移して僅かなりとも吾が世界に近き來りたりとせんか、忽然として幾百千万の太陽は、光炎赫灼として吾人の頭上に輝き來るは必然なり、之れを思へば、太陽と云ひ、恒星と云ひ、原來別物にはあらざるなり、太陽も遠さかれば耿々たる一點の恒星となり、恒星も近づけば炎々たる一團の太陽となるのみ、而して、太陽のみ吾が世界に於て獨り其の大を逞ふし居る譯は、全く他の諸恒星に比し、非常に接近し居るに因ると、余輩が前屢々云ひし所なり。

### 地球より太陽への距離

昔人の少し大膽なるものは、「ヘロポント州」の大さを以て敢て太陽の大きなりと確信したりき。隨て彼等は、地球が太陽を距

つる莫大の距離に就ては、夢想にだも考へ得ざりしならん。

太陽と地球との距離を算定するは、天躰學 *Cosmographie* の領分に屬するものなれば、其の詳細なる説明は悉く之に譲るとして、吾人は單に其の結果のみを示さん。

さて、此重要なる距離を測定する方法には種々あり。或は、地球上にて測定したる光線の速力と、天躰行光差 *les aberrations* とを考へ、或は、火星の視差 *la parallaxe*、若しくは、太陽面に於ける金星の通過等を觀測し、之を推算するなり。天文學者は右の方法に據り、遂に地球が太陽を距つる平均値として、左の數を確定したり。



或は地球の半径を單位として

24000.

尙ほ精密に之を云へば、吾が地球の赤道圏の半径を單位として

23190.

讀者は宜しく、吾輩が茲に用ゐたる、平均値なる語に注意すべきなり。蓋し、地球の太陽を周行する軌道は、正しく一の圓周をば爲さず、橢圓と稱する一種の曲線を畫きをるものにして、太陽は其の曲線の一つの中心(此の曲線には二つの中心あり)に居を占め居るものなれば、太陽に對する地球の距離は、四時同一なるものにあらざればなり。

此の結果として吾が地球は、冬期に於て最も太陽に接近し、夏

期に於ては最も之と隔離す、其の兩距離の差は随分著るしきものにして、實に

125000,941,1

に達しをるを見るなり。

尠たる吾人に向ては、地球は實に至大に見えたりき。而して、

今其の大きさを、此の驚くべき太陽への距離に比べては、亦之れ、

塵芥と云はん、微塵と云はん。

光線は實に一秒時間二十九萬八千キロメートルなる速力を有す。

此の神速なる使者(光線を云ふ)も、太陽より我が地球へ到達するには、猶四分十六秒を要するなり。音響は、光線に比しては遙かに緩なり、若し、之をして前と同じ距離を馳行せしめん



か、實に四十年の年月を要するなり。

若し又、一日百リユ一の快速力を有する鐵道列車を驅りて、其の距離を馳行せしめんか、一千年の長星霜を経て始めて到着すべきなり。

月は吾が地球を隔つると、僅かに地球半径の六十倍の處に在り、而も、今此の鐵道列車をして、此近距離を往復せしむるも、猶五ヶ年間を要するを見る。

太陽が、吾が地球より斯く遼遠の距離に在るにも係はらず、吾人は前屢々、太陽は吾人に最も接近し居る恒星なるを云ひたり。之れ實に、茫々たる虚空に撒布しをる、他の諸々恒星に比して云ひたるなり。

讀者よ、吾人が原來遠しと云ひ、又は近しと云ふ、皆比較的の言なるを忘るべからず。吾人が、太陽への距離三千八百万リユ一を莫大なりと驚嘆せしも、只地球の大きさに比してのとなり。此の如き大も、若し之を天の無限てふ深谷の前に持ち來れば、其の至微至小なる、固より言説の表はし得べき所にあらざらん。人若し一日、一百リユ一の快速力を以て吾が此世界を出發するとせんか、天の如何なる方向を取りて歷程するも一億年の間は、一恒星にだも逢着するとなけん。「スノーニユ」Cygne. 星宿に於ける第六十一座の恒星は、吾が世界に最も近きものゝ一として數へらるゝものなれども、ベッセル Bessel. 氏の測算によれば、此星は、猶吾が地球と太陽との距離の六十萬倍な



る遼遠の距離にあるなり。

嗚呼三千八百万「リュー」！吾人は已に、之を地球と太陽との距離として其の莫大なるを驚嘆せり。而して、今此の恒星は、又た此の六十万倍の距離に在りとは、其の吾人を距つる眞に如何ばかりなるかは、讀者は殆んど想像に困しむならん、彼の神速無比なる光線も、此の恒星より我が地球へ到達するには、大凡そ十年の長年月を要するなり。

之を思へば吾人今現に、蒼空に於て燦爛たる無数の星光を認むるも、其光線は皆一整に、吾が地球に到着せしにあらざるを知らん。其の各の吾が地球を隔つる差により、其の到着時間に夫々千差万別ありしや、蓋し疑を容れざる所なり。或は百年かゝ

りて到着せしものもあらん、或は千年かゝりて到着せしものもあらん、或は今日始めて到着したる新星もあらん、或は明日始めて到着すべき新星もあらん、或は開闢以來進行しをりて、猶其半途にて彷徨するもあらん、或は其半途にて、光力の已に消滅せしも多からん、噫、空間の際限なき、世界の無盡なる、吾人之を冥想して、茫然自失せざらんと欲するも豈得べけんや。

### 太陽の眞實の大きさ

吾輩は前章に於て、想ひを遠く無限の太虚に馳せ、彼の三千八百万「リュー」なる距離を指して、至微なり至玄なりとまで云ひたり。今茲に、想ひを近く此世界内に限りて、此の三千八百万「リュー」なる距離を考へんか、直に其の比類もなき絶大の者なると



を了解せん。斯く比類もなき絶大の距離にありて、猶ほ吾人に三十二分の視角に見ゆる太陽は、必ずや、其の眞實の大きさに於ても、亦絶大のものたるべからざるや云ふまでもなきとなり。

天文学者は、其の眞實の直径を測算して、實に、左の如き莫大なる數を確定したり。

1384356「キロメートル」

隨て、其躰積を計算すれば、

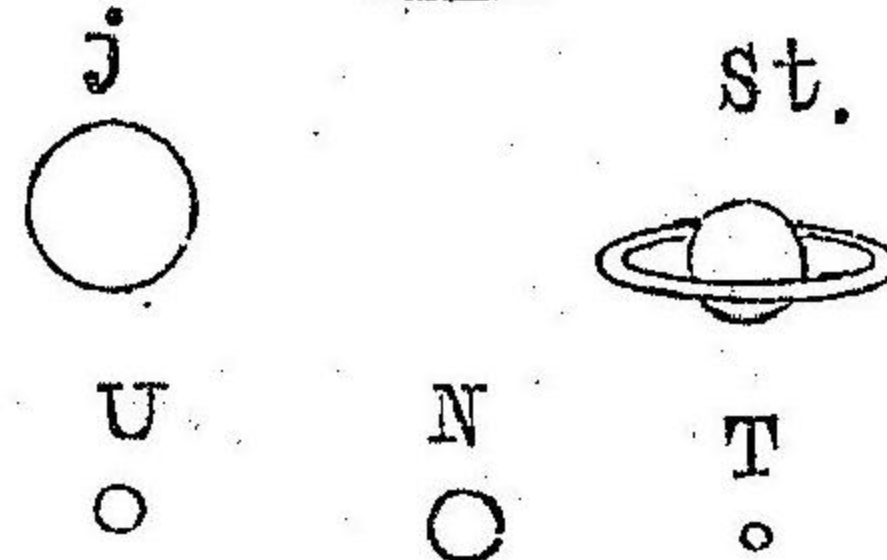
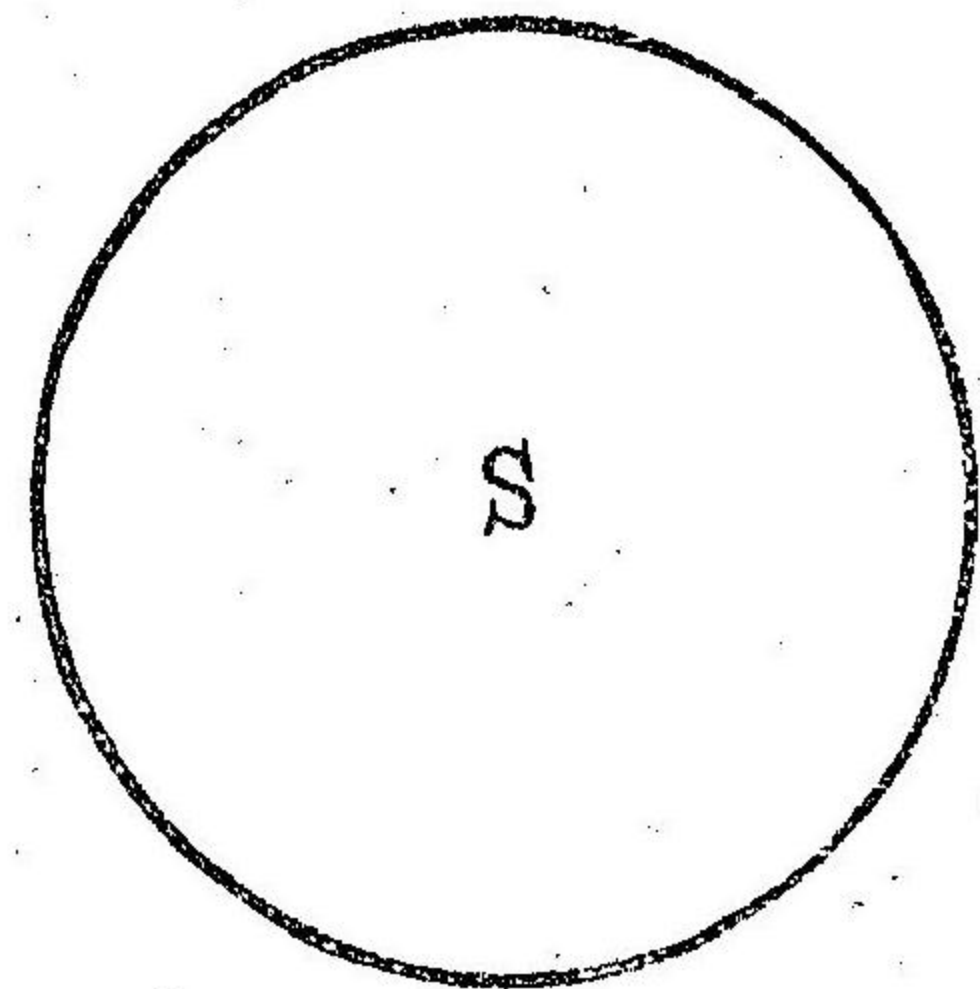
1390630000「キロメートル」立方

にして、吾が地球躰積の殆んど一百三十八万三千七百四十四倍なるとを見るなり。

太陽は洵に斯かる莫大なる大きさを有つなれば、地球の如き小躰か一つや二つ墜落し來り、若しくは之より脱落し去るも、其躰積に於て、何の影響をも受けざるや明けし。讀者或は後日に於て、重學の分科として太陽「エネルギー」を學ぶに方り、太陽表面に墜落し來る諸物躰は、之と衝突して如何なる結果を生ずるかに就て研究せらるゝとあらん。斯かる場合に向て、今此の事實を心に止め置くは、決して無用のとははらざるなり。左に太陽及其遊星の重なるもの、眞實の大きさの比を示さん爲め、圖を掲げれば就て見らるべし。

### 太陽と重もなる遊星との眞實の大きさの比較

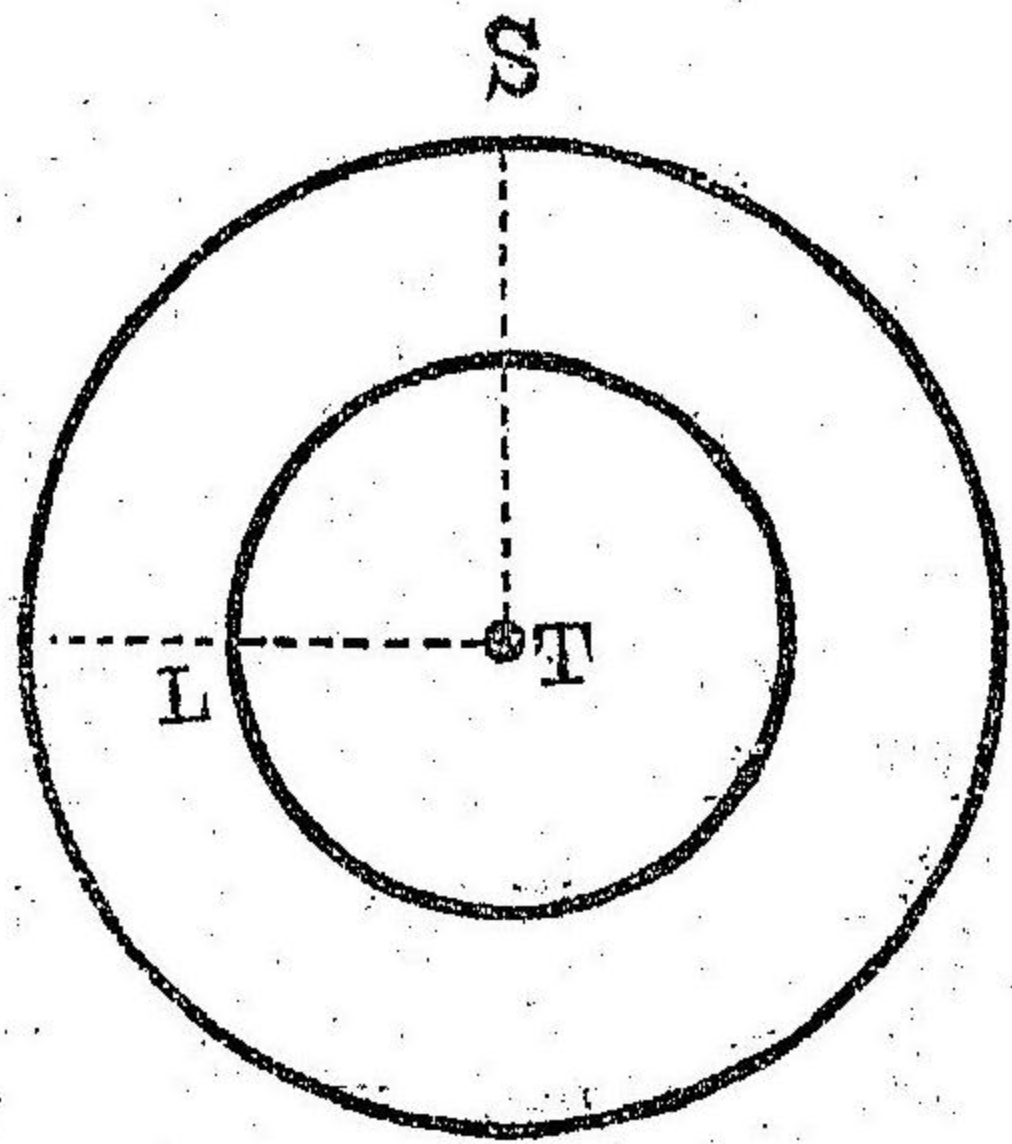




S は太陽  
 J は木星  
 ST は土星  
 U は天王星  
 N は海王星  
 T は地球

左圖は、月の軌道と太陽の外圍との比較を示すものなり。

太陽と地球并に月の軌道との大きさの  
 關係



T は地球にして LT は

月の軌道の半径、ST

は太陽の半径なり

六合引力の法則によりて太陽の質量を計算するに、地球の質量を單位として、大凡其の

324000 倍

なるを知り、隨て其の密度は、 $1/33$ なるを知るなり。之を地球の密度 5.44 に對して考ふれば、太陽は莫大なる躰積を有しを



るにも係はらず、其内部に於ける物質の配置は、地球に比し甚だ疎なるを知るなり。太陽の表面に於ける引力の強さは、是亦非常のものにして、其處に於ける物躰は、墜落し始めてより、一秒時間の終りに、百三十五「メートル」なる速力を得、其次の一秒時間の終りには二百七十「メートル」なる速力を得、此の如く、一秒時間百三十五「メートル」の加速度を以て墜落するなり。

右に示したる諸々の結果、及其の結果を得るに用ゐたる方法の如きは、固より純正天躰學の所論に屬するものにして、余輩は今此小冊子に於て、單に宇宙の廣大無邊なる所以の一端を開示し、世人をして此方面にも注意を惹かしめんと期するものなれ

ば茲に特に斯かる專科に立ち入りて、之を細説するの餘地を有せざるなり。乞ふ吾輩をして、之より方向を轉じ、太陽自躰の現狀に就て、少しく述ふる所あらしめよ。

### 太陽の自轉及其表面に現出する黒點

太陽は、實に吾が地球の如く、平等の速度を以て其軸を自轉しをるなり。其の速度は割合に遅緩にして、一回轉の時間は略ぼ二十五日奇零五七なりとす。

吾輩は前已に、太陽の形狀の眞正の圓なることを述べたり。太陽が斯く、吾が地球の如く兩極の邊に扁平を來たさず、(少なくとも吾人の觀測にては辨知し得ず)又赤道の邊に凸起を爲さず、比較的整形の形狀に在るは、主として其の自轉速度の遅緩なるによ



るなり。

太陽の炎々たる光面を観察すれば、處々黒闇なる點ありて撒布しをるを見る。之を**太陽の黒點**と云ふ。此の黒點は常に太陽光面の同一場所に固定しをらずして、皆一定の方向に移動しつゝあるを見る。此黒點の移動こそ、直に太陽自轉の自轉を表はし居るなり。

太陽の自轉するものなるとは、早く已にギオルダノー、ブリュノー Giordano Bruno 及びケプレルの二氏によりて預言されき。されど、其の根據を確實に證定するを得たるは、實に此の**黒點の發見**に基きしなり。

黒點の大なるものは、時として肉眼にて觀得るとなきにしもあなり。

らざれど、之を精密に觀察研究せんには、必ずや、望遠鏡の助けを要するものとす。望遠鏡の未だ此世にあらざるや、黒點の存在の如きは、只臆臆として永く有耶無耶の裡に葬られをりしなり。

始めて、太陽の黒點を精密に觀察し、其の存在を確認したるは實に十七世期の始めにてありき。而して、此の光榮ある新發見の名譽を負ふべき人は、實にホルランドの天文學者、シウアン、フアンリシユス Jean Fabricius 氏にぞありける。

當時、世は尙ほ闇昧に屬して、天の清淨無垢なるを信ずるの謬見盛に行はれし時代なれば、此の黒點の新發見は、如何に彼等に酷遇されしかば云ふまでもなきとならん、有名なるガリレ



が、己が獨創の望遠鏡を用ゐて、始めて此黒點を觀察したりしも、亦フアフリシユスと殆んど同時にありき。此二人に後るゝこと僅かにして、ル、ペール、シアイチル Le Père Schiner. 氏亦之を觀察せり。氏は之を其の國人に公言したるに、實に下の如く冷然として答へられき。「吾はアリストートルの著書を徹頭徹尾、幾度ともなく繰り返して熟讀したるも、左様の事書きあるとも覺えず。清淨なる太陽には、斯様なる黒點ある筈なし。若し之ありとせば、之れ蓋し足下の望遠鏡内にありしならん、然らざれば足下の眼中にありしなり。斯かる覺束なき事を饒々するは、餘り大人氣なきとならずや。」と。

黒點の形狀、其の大き、及其の種々の特質は其後引續きて觀察

せられ、其に關する記事は續々現はれ、或は圖説せられ、或は寫眞に撮影されて、其の材料山の如くに堆積する十九世期の今日となりて、最早や世間如何なる學者と雖も、其の存在に就て疑を懐くもの一人もなからん。豈獨り學者と謂はん、苟も少しにても教育あるもの皆然り。而して、「太陽に黒點あり」なる語は、終に日常の套言となるに至れり、之れ、大凡、事遠からず其の存在を確認せらるゝに至るべしとは信ずるも、目前に於ては、之を主張するに未だ何の根據もなきを指して云ふなり。

語風は少し高尙なるも、之と同意味の套言は亦文人社會にも流行しぬ。曰く、

Quandoque bonus dormitat Homerus.



噫、昔時は實に死生を賭して争ひたる大問題も、今は單に一場の笑話となり、誰も怪しむものなきに至りたりとは、世の推移誠に妙ならずや。是れ偏に學術進歩の賜にあらずして何ぞ。

フアブリシユス氏が、始めて太陽表面に於て黒點を發見するや、心甚だ驚きたりき。彼は心配ながらも一片の好奇心に驅られて、其の進行、消失、及其の再現出に就て一々觀察したりき。嗚呼、此の變幻名狀すべからざる黒點の性質は何ぞ、彼は果して太陽に附着しをるものか、如何に。

シアイテル氏は黒點を説明して曰く、

「吾人が太陽表面に於て黒點を見るは、太陽と吾人の間に或る暗黒なる天障が通過するによる。金星が太陽光面を通過するが如

き其一例なり。」

と。されど、吾人は此の説に首肯し能はざるなり。蓋し斯かる見解を以ては、到底黒點に關する諸々現象を、悉く説明するに足らざればなり。

フアブリシユス氏は、黒點の運動に就て甚だ正當なる説を立てたり。曰く、

「黒點は全く太陽に屬し之と一躰をなすものにして、黒點の運動するは、是れ太陽の自轉するに因るものなり。」

と。氏は斯く説を立て、彼の黒點が太陽光面を進行して其の縁邊に近くや、其の速力亦次第に遲緩となるを觀測精究し、而して斷じて曰く、



「太陽は平等速度を以て自轉す。」  
 と。氏は又之に附加して曰く、

「之に據らずんば、以て黒點の現象を明解することを得ず。」  
 と。氏の言や洵に善し、吾人は未だ曾て黒點に關して、之より  
 卓越なる説を聽かざるなり。吾人が氏の言に重きを置く豈他あ  
 らんや。

ガリレー氏も亦黒點に關する諸現象を解明せんと努めたり。氏  
 は此の結果として、始めて出現したる黒點の再び消失するまで  
 要する時間、則吾人が一黒點を見得る間隙は、始んど十四日  
 なることを確かめたりき。

近時カツスイニー、ラランデ Lalande. ローラングー Langier. の諸

大家は、甚だ注意して太陽の自轉及び其黒點に關する諸法則を  
 考究し、太陽の自轉に費やす時間は、二十七日と四時間  
 なるを知れり。而して、黒點の進行の方面(黒點は、通例太陽  
 光面の東方より顯はれて西方に没す)は、吾が地球の軌道を運  
 行すると同じく東より西へ(吾が太陽系に屬する諸遊星の、自轉  
 及軌道運行の方向皆然り)するものなれば、黒點の吾人に見得  
 る時間(則見掛けの時間)は眞實のもの(吾が地球が軌道を運行せざ  
 るものとし、此上に立ちて黒點を觀察したるとき、其の吾人に  
 見得る時間を云ふ)より少し長かるべき道理なり。吾輩が今示  
 したる時間は此の見掛けの時間より推求せしものなれば、其の眞  
 實のものよりは少し大なることを忘るべからざるなり。



黒點は、太陽の光面に於て如何なる處にも出現するものにあらず。其の出現するは、唯太陽の赤道に近き一帯にのみ限るなり。且黒點の光面を進行するの道は、一條の直線をなしをらで彈道の如き一種の曲線をなしをるを見れば、太陽の自轉の軸は、吾が地球軌道の平面に垂直ならずして、多少之に傾きをるとを知るなり。

さて、黒點の運動に就ての説明は畧ぼ之を盡せり。次に來るべきは何ぞ、曰く、

黒點の眞實の性質は如何、其の原因は何ぞ。彼等は如何にして發生するや、又何如にして形成せらるゝや。

是等は余輩の奮て説明せんと欲する處、又讀者が喜んで聽かん

と欲せらるゝ所ならん。

### 黒點は期を定めて増減す

太陽光面に現出する黒點の數は、定期に増減するとは、今や確乎たる事實となれり。其の一期は始んど十一年にして、彼等は實に之によりて或は其小極に達し、或は其の大極に達するなり。此の事實は甚だ著明にはあれど、其の原因は未だ不明に屬するものなり。

去る一千八百八十九年(我明治二十二年)十一月の頃は、實に其の小極に達したるの時にして、當時殆んど其一つだに見得るものなきに至りき。而して、此時より以後、又々一つ現はれ二つ現はれて、新らしきもの日一日に其の數を増し、其の大きさも亦益



々増大し、最近數年間は、太陽光面は再び黒點を以て非常に攪亂せらるゝに至りたり。就中、千八百九十二年二月に於て現出したるものゝ如きは、實に驚くべき莫大のものにして、明かに肉眼を以て見るとを得たり。其の見掛けの大きさは、一分四十五秒にして、實際に於ては殆んど地球の大きさの六倍を有せり。此の大黒點は、約十三日を以て太陽の光面を通過し去りぬ。凡て、太陽光面に於て黒點の現出するや、必ず光面凸起の現象ありて之に伴ふものなり。當時、彼の大黒點の現出するや、又其近傍に、非常なる凸起若しくは噴起ありて、夥しく太陽光面を攪亂せり。同年五月に觀測せられしものゝ如きは、其の最も著るしきものにして、彼等の一つは、實に九万二千キロ

メートルの驚くべき高さに噴騰したりき。

### 太陽黒點と地球磁氣との關係

茫邈たる空際に漂泊する吾々諸遊星が、太陽を主と仰ぎ、之に親近すると他の遼遠なる諸々恒星に比し、一葦帶水も管ならざるを思へば、誰か太陽表面の大海を振蕩する大旋渦は、其の影響を直に是等諸遊星に及ぼさずと考へ得んや。抑も是等諸遊星の一なる吾が地球に於ては如何、吾人は日夜其の諸現象に咫尺しをるにあらずや是等の諸現象の中には、未だ以て此間の消息を窺ひ得るに足るものなきか。

果然、科學は遂に其秘密を開發せり。秘密とは何ぞ、地球磁氣と太陽黒點との關係是なり。



千八百九十二年に於て、彼の有名なる一大黒點が太陽光面に現  
 出せしや、地球磁氣は著るしく攪亂されたり。其の變動は全歐  
 洲に云ふも更、遠く大平洋を超えて亞米利加大陸にまで追ひた  
 り。且つ之と同時に、宇内各處の電氣器械は一時其効を失ひ、  
 又鮮明なる北光 *Aurora boreale* は白日之を見るときを得たりき。  
 太陽光面の噴起と地球磁器との關係は、已に二十年前に於て世  
 に紹介されき。其後種々の反對説ありて、一時口にするものも  
 なかりしが、今日となりては、此の大切なる關係は其根據確乎  
 として最早や誰一人として疑ふものなきに至りぬ。  
 觀測の結果は廣く蒐集されたり、新奇なる報告は日々學者の机  
 上を富ましめぬ、而して統計の結果は、一として此の緊要なる

新事實の確實なるを證せざるなし。吾人は左に、ムードン天文  
 臺のウ、エル、トルーヴロー *E. L. Trouvelot* 氏により集めら  
 れたる、最も斬新なる最も著明なる新事實二三を借り來りて、  
 之を讀者に紹介せん。

千八百八十年の四月十日、同十月七日、千八百八十四年の十  
 一月二十三日及其の翌年六月廿六日の各に於て、太陽光面に  
 於て噴起の現象起りたり。(此の諸現象は、佛國並に米國の天  
 文臺に於て觀察されたり。) 而して此各は、又皆地球磁氣力の  
 攪亂によりて伴はれたり。(此現象は、セントヘートルスバ  
 ルクの近傍なるポーロスキ *Pawloski* に於ては、アツシユ、ア  
 ツシユ、ウオールド *H. H. Wild* 氏によりて、又、セント、モ



ル Saint-Maur:公園の天文臺に於ては、エム、マスカール M. Mascart 及び ムーロー Moureant の兩氏によりて併に實驗されたり。  
 一千八百八十五年八月十六日に於ける、光面噴起の現象は、又地球磁氣力に攪亂を與へ、磁針の三分力(特に其の水平分力)の上に著るしき變動を起したり。(此の現象は ポイロスク に於て、ウイルド 氏によりて實驗されたり。)

一千八百九十一年六月十七日に於て起りたる。同様の光面噴起は又地球磁氣に攪亂を與へ、殆んど一分の間磁石針は偏倚したり。其の偏倚の度は微小にはありたれど、其の現象は極めて突如として起りたり。(此の現象は グリニチ Greenwich 天文臺に於て、エツチ、タルナー 氏によりて觀察並に實驗されたり。)

千八百九十二年七月十一日に於て、非常に猛烈なる光面噴起起りたり。其の炎々たる光焰は、實に四十二萬七千キロメートル(吾が地球直径の大凡四十倍)の高さに達したりき。而して、之に相應する地球磁氣の攪亂は、殆んど三十二分間續きたり。(此の現象は、セント、モール公園 に据付けある驗磁器によりて、シ、イ、ウ、デイ、ギエイオーム O. Ed. Guillaume 氏の實驗せしものなり。)

トル、イ、ヴ、ロ、ー 氏は是等の事實を歸納して、甚だ正當に左の斷案を下せり。曰く、  
 太陽光面に於ける劇烈なる噴起の現象は、必ず多少の影響を吾が地球の上に及ぼすものなり。其の結果は、顯はれて地球磁氣



力の攪亂となり、又時として北光の現出を促すものとす。

終りに臨んで、尙ほ一ツ讀者に紹介しおくべき重要な事實あり。

近時ザンマエー Zengier. 氏は自ら觀測の結果、太陽の黒點は、

又地皮の攪亂、則地震に重要な關係あることを明言せり。彼の

コンスタンチノール Constantinople. 府に於て起りたりし地震

の如き、益々人をして氏の説の確乎たるを想見せしむ。兎も角

此の關係は、將來猶深く研究するとに於て、重要な價值を有するものなり。

去る一千八百九十三年より其の翌年かけて、太陽光面に於ける劇動は實に非常にてありき。又實に、黒點周期の大極に達したる時にてありき。當時現出したる黒點の數の夥しかりしと、實

に往年に於て其の比を見ざる所なり。就中、其の年の八月、其の翌年の二月及七月の月の如き、其の數最も夥しく、(時には一日の内、一時に百三十箇も見えたり。) 特別なる觀測は全く之が爲めに費されたり。彼等の一つは、甚だ精密なる擺線狀 Oyelonique. の經路をなして、光面を飛奔し去るものもありき、而して、其大さも驚くべき莫大のものにして其の直徑は大凡十五万キロメートルに上りたり。

當時に於ける光面噴起の現象も亦甚だ著大なりき。吾輩は茲に千八百九十三年九月十一日ルーアン Rouen. に於て、ガリー Gally. 氏によりて觀察されたる一例を擧げん。其の日現出したる噴起の狀は、甚だ猛烈にして、實に四十万キロメートルの高さに騰



りたりと云ふ。

抑も太陽光面に於ける凸起、則噴起の現象は、常に黒點の現出に伴ふとは前已に述べしとあるも、之のみならず其の起るや兩々(黒點と噴起)概ね同一場所に相左右して併起するものなり。此事實は決して等閑に附すべからざるものとす。

之を要するに、太陽光面に於て格外の激動起るや、必ず又之に相應して、吾が地球磁氣にも攪亂を生じ、或は發して北光の現出となると、最早や疑ふべきにあらず。當時現出したる北光の一は、實にスイベリ Siberie. に於て觀察せられ、又之と同時に同様に、アウストラリ Australie. に於ても觀察されき。

現今に於ては、黒點周期の大極は既に去りて、其の小極に近き

つゝあれば、さしも頻繁を極めし太陽光面の激動の現象も、今は退々跡を潜めつゝあるなり。

### 黒點の眞實の性質及太陽構成の成分

黒點の眞實の性質、及太陽構成の成分に就て之を研究するは、甚だ大切な事柄にして、又之に就ては、讀者に紹介すべき名著、珍説も尠からざるなり。されど、斯様な問題は之を説明するに、深く其の専門に立ち入り、其の細節に涉らざれば、到底了解し得べきとにあらざれば、余輩は寧ろ甚だ簡單に述べんと欲するなり。

讀者若し、眞實に物理學的太陽の構成を知らんとすれば、行て、アラゴ、ダヴルユ、ヘルシエル、ボード若しくはウイロン



等の諸大家が編せし名著を繙れよ、行て、ビー、セクシー、  
ウオルフ Wolf 及 フランクズムズキ Pracznouzki. 等の諸名家によ  
 りて得られたる観測の結果を参照せられよ、又行て、輓近物理  
 學に於て發明されたる 分光鏡 Spectroscope (諸天躰より來る光線  
 を分析して其の成分を研究する一種の光學器械は、如何に天文  
 學に意外なる大功を致せしか、如何に天躰の秘蘊を闡發せしか  
 を窺はれよ。而して是等新事實新現象を總合して、彼の黒點研  
 究の泰平たる フアイユ Faye 氏が、如何に明確に太陽の眞實の  
 構成に就て、解明を下したるかを玩味されよ。是れ余輩が讀者  
 に希望して止まざるところなり。

吾輩は茲に單に、黒點自身の性質、及之に伴ふ光面噴起の現象  
 の原因に就て、其の概要を述べ、以て太陽光面に現前せる大動  
 搖の一般を紹介し、此の 太陽の話 の局を結ばんと欲するな  
 り。

抑も太陽の炎々たる光面は、眞に怒濤洶湧するの大海に異なら  
 ざるなり。其の最外部は、非常に稀薄なる瓦斯(其の成分は水素  
 と、未だ世に知られざるも比重に於ては遙かに水素より輕き瓦  
 斯より成る。)によりて圍繞され、其次には「クロモスフェール」  
Chromosphère と名くる紅色の瓦斯(其の成分は、重もに水素にして  
 極めて高熱の状態にあり、其厚さ殆んど一千八百「リユ」に達す。  
 によりて圍繞され、又其次は「フォトスフェール」Photosphère と名  
 くる列光赫々たる一種の瓦斯(是れ即太陽輻射光の太源にして、



熾灼燃焼驚くべき高熱の状態にある蒸氣なり。にて圍繞されるなり。

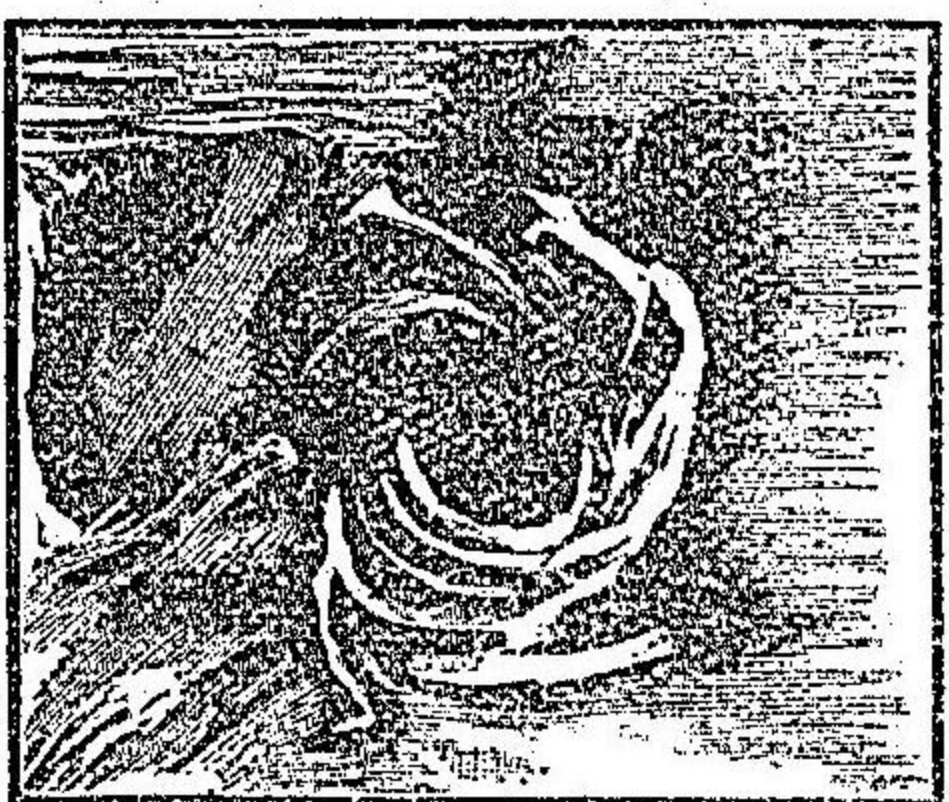
此の「フオーストスフェール」の大海には、常に大颶風、大旋渦ありて縦横上下に之を攪亂し、其の狀の愴絶悽絶なるとは固より言語の表はし得べき所にあらず。或は噴騰して數千万丈の光焰となり、或は隕烈して數百億仞の深谷となる、洋々蕩々として百川の奔流するが如く、蜿蜒逶迤として万嶽の起伏するが如し、變幻出沒、奇狀万態、眞に千古の偉觀と謂ふべきなり。

彼の光面噴起の現象なるものは、實に此の「フオーストスフェール」の噴騰する光焰に原因するものにして、黒點は實に其の龜裂若しくは陥沒によりて、内部の闇體が露出するに因るものなり。

吾人が黒點を觀察するや、必ず其周圍の他部に比し著るしく光輝あるを認む(此を「フアーキエム」*Fachles*と云ふ)るは、全く彼の「フオーストスフェール」が龜裂し若しくは陥落するの際、必然の結果として激烈なる反動其の周圍に起り、無量の噴起を促するに由るものとす。黒點の源因已に此の如しとすれば、其の驟忽として現はれ、倏忽として没し、或は直進し、或は旋廻する等、其の狀の千差にして一定の規律なき、毫も怪むに足らざるなり。太陽の「クロモスフェール」及其の外部を圍繞する稀薄なる瓦斯は、只日蝕皆既の時のみ之を見るときを得。總じて、日蝕觀測は太陽の構成を研究するに於て最重要の事柄なれど、今此の小冊子に於て之を詳説するを得ざるなり。



吾輩は左に、黒點と光面噴起とは如何なる形状のものなるかを示さん爲め圖を掲げたり。其一は猛烈なる旋廻の狀態にある黒點の一種にして、他は光焰噴起の一種、紅峰と名けられ、特に皆既日蝕のときにのみ觀察せらるゝものなり。此の光焰は則熾熱の水素瓦斯にして、時には數百千「キロメートル」の高さに噴起するともあるなり。

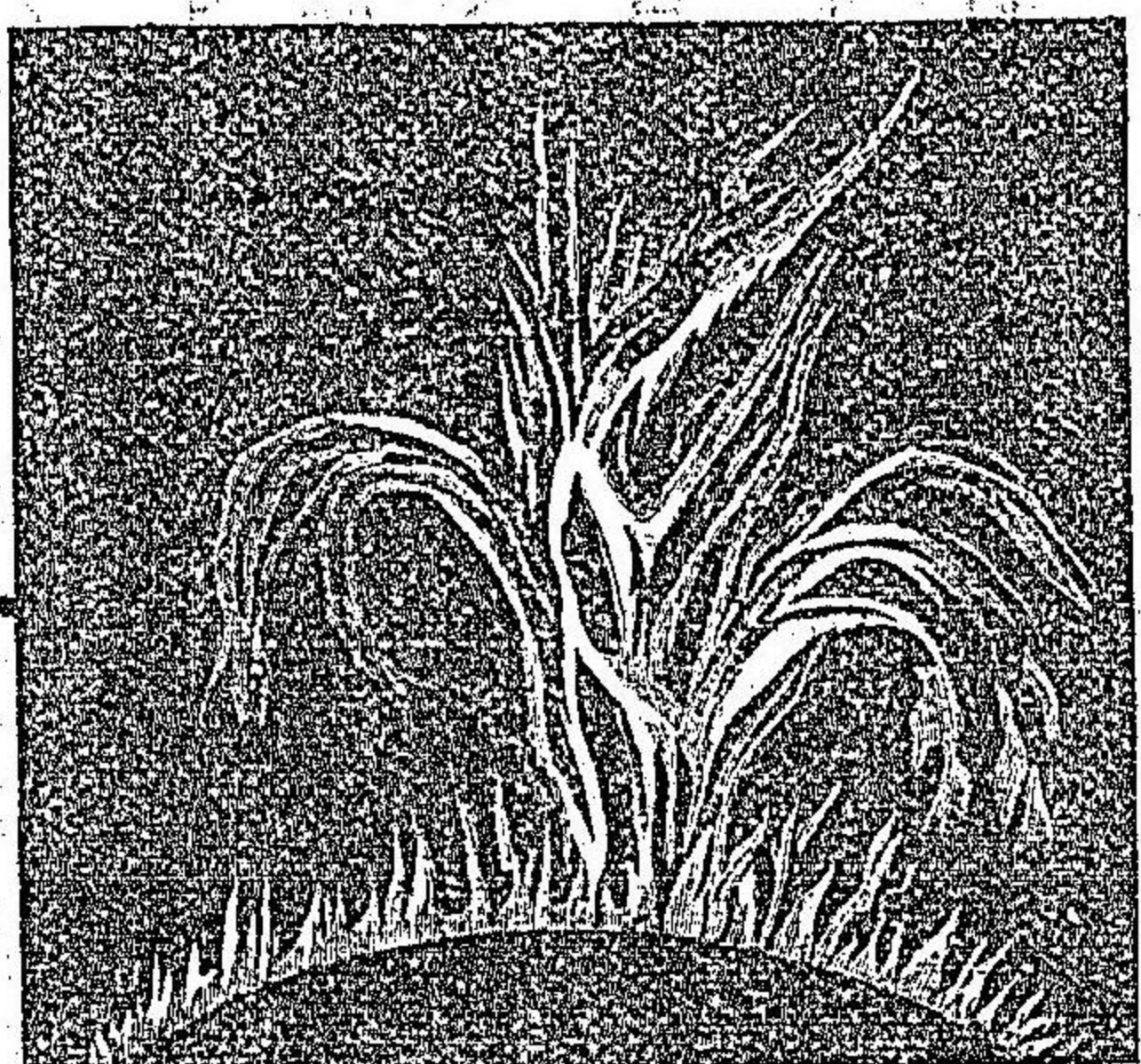


猛烈なる旋廻の

狀にある黒點の

一種

紅  
峰



抑も太陽の構成に就て、正當なる見解を下さんと欲せば、其の外形を精細に觀察するとの必要なるは勿論のとなれど、只之にて充分なりと思ふは、實に偏見の甚しきものなり。



太陽は洵に、其の大きに於て吾が地球の殆んど一百三十万倍を有する大塊なり。されど、此の大塊は吾人より三千八百万リユ「なる遼遠の距離に在るものなるを忘るべからず。近時、精巧なる望遠鏡の續々世に出づるありて、驚くべく吾人の視力を廓大したるも、猶ほ此の大塊を移して、三十八万リユ以内の近距離に致すとを得ざるなり。三十八万リユ」と口にこそ容易に云へど、斯かる隔たりに太陽を移したりとて、其の表面に於て數百千方里に涉りて起りたる現象も、尙ほ吾人には僅かに一點としか見えぬなり。

されば、吾人は如何に精巧なる望遠鏡を用ゆるも、太陽表面に現出する巨細の出來事を一々觀察し、正當なる判断を下すに必

要なる材料を得んとは、到底望み得べきとにあらざるなり。此の欠點を補ふには、吾人は夫れ偏に物理學の智識を俟つべき哉。物理學的研究の天文學に貢献を致せしとの著大なるは、今更茲に吾人の喋々するを要せざるべし。實に、物理學的研究の前に、彼の太陽が吾人を距つる莫大の距離も最早や如何なる障礙をも吾人に與ふるとを得ざるなり。蓋し、斯様なる方法によりて得られたる結果は、決して距離の遠近に隨て、其の精密なる度を變ずるものにあらざればなり。

彼の寫眞術が近年天文の研究に向て、非常の裨益を與へたるは、恰く人の知る所なり。實に寫眞の影出せる物像は、吾人の肉眼にて直接に見るより精密なるものなれば、此の機械を自動的に



据付け置くときは、能く諸天体に於ける刹那の諸現象を明了に留記し、吾人をして心静かに之を研究せしむる便あるが故なり。極光鏡 *Polariscope* も天文學には重要なる器械にして、吾人は之によりて、天体自體より輻射し、若くは反射する光線の性質を研究するを得るなり。キルコッフ *Kirchoff* 及びベンサン *Bunsen* 兩氏が、始めて彼の驚くべき分光鏡を天文學に應用せしや、千古闇昧の秘雲に蔽はれぬる、諸天体の化學的成分は非常に闡發されき。吾人は之によりて、太陽にも、吾が地球上に於ける重なる諸元素の存在しをるを確認せり。之によりて、吾が世界の諸遊星は、皆其の成分を同ふしをるを確認せり。實に、此の世界諸遊星の成分の一致と、及其の運動の一

致とを發見したるは、近世科學の特色にして、又其の名譽とする所なり。

斯く精妙なる器械、續々物理學界に創造されて天文學に適用せられしや、斯學の進歩は誠に著しく、當時世に行はれたる不替の臆説は、悉く其の光明の前に雲散霧消し去りぬ。是實に三十年以來のとなりとす。

嘗て *Palmer* なる學者は一書を著はして、太陽の全然氷塊なる所以を論じき。されど、今日に於て最早や承認さるべき説にはあらざるなり。

嘗て、*Wailson*、*Arago* の諸氏は、太陽に闇黒なる箇所及寒冷なる温度の存する理由よりして、生物の其處に生活し得



べきを主張したりき。是亦今日となりては、最早や許容し得べき説にはあらざるなり。

彼の「フチトスフェール」の液躰なるか、若しくは固躰なるかの疑問は、今日、極光鏡に照らして得られたる明瞭なる結果の前に、成立し得べきものにはあらず。黒點か一種の陥穴、若しくは龜裂なりと確認されし上は、「フチトスフェール」の瓦斯躰なると、最早や疑ふべきにあらざるなり。

諸君よ、余輩は斯く述べ來るも、余輩は最早や此上、天文學に關し疑問を持たぬと信ずる勿れ。最早や、天躰に於て解明を要する現象なしと信ずる勿れ。科學の教ふる智識は、決して圓滿完備のものにはあらず、決して究竟的のものにはあらず、必ず

や、昨非今是と永遠に進歩發達すべきものなるとを忘るべからざるなり。

されど、吾輩が今日太陽に關して承認しをる臆説は、決して架空の想像説にはあらず、悉く精密なる觀察の結果を基礎として之を總合せしものにして、其の斷定は一々確乎たる根據を有するものとす。

此説は、フアイユ氏が創めて建説し、其後ストーニー Stoney 氏によりて多少添補し完成せられしものにして、一般の學者、特にパリイ、天文臺長ウオルフ氏等の諸名家によりて、賞讃擁護せらるゝ所のものなり。其の梗概は余輩此章の始めに於て述べたれば、讀者も已に承知のことならん。今又茲に再び其要を摘んで、



前の欠漏を補はんとす。

太陽の内部の物質は、尙ほ未だ 星雲第一期に屬する混沌たる瓦斯の状態にあり。其の温度は非常に高くして、其處には化學的作用未だ行はるゝとを得ざるなり。然しながら、其の外皮は光熱の輻射作用によりて斷えず冷却され、其の密度も比較的緻密となり、茲に始めて化學的作用の行はれ得る瓦斯の一層を形成す。是則「フチトスフェール」と名けらるゝものにして、實に吾人が太陽より享受する、光と熱との大源となるものなり。

此の「フチトスフェール」は、極めて光輝ある部分と、比較的闇黒なる部分との二部分より成る。太陽光面の中心の邊の極めて疎鬆

に見ゆる、其の縁邊に近ゆるに隨て光輝の次第に弱く見ゆるは、全く之が爲めなり。而して、内部に潜む此闇黒なる部分の一帶の上に、彼の光輝ある光雲著るしく堆積するや、「フアイキエル」を現出し、其の散開するや、黒點を現出するなり。

「フアイキエル」の說によれば、「フチトスフェール」の諸原素は太陽の中心に向て斷えず猛烈なる突入をなすものにして、之が爲め、其の下部に在る光雲は激甚なる反動を起して無量の噴起をなし、茲に彼の黒點の先驅たる「フアイキエル」を形成す。而して、其の激動の結果は、忽ち其の近傍に噴火口狀なる大穴を開す。是則黒點なり。」と。

「フチトスフェール」の外には「クロモスフェール」あり、又其の外に



「は一種の稀薄瓦斯ありて之を包被し其の成分は重もに水素なりとは、余輩已に之を述べたり。而して、此瓦斯中には、化學的作用常に行はれをるものとす。

太陽構成の大體は此の如し、余輩は特に又茲に重ねて云はん。

此臆説は、嘗て太陽に就て觀察研究されたる凡ての結果に一致しをるを、加之、彼の太陽表面に起る陷落突入の諸々運動の「エテルマ」は變じて温熱の「エテルマ」となり、又以て其の輻射の爲に斷えず消耗しをる光熱を補ひ、又之を補ふべき充分の量を生ずるとは。近時「アルモゴイナニー」thermodynamiqueの明かに證明する所なり。

### 黄道光

三月の交、若くは十一月の頃、暴風將に起らんとする前、太陽將に東山を出でんとするに際し、四邊の狀態凡て其の現出に適するや、吾人は屬々太陽に跨りたる、一抹の薄光の長さ三角形の形をなし、斜めに地平線上に傾きをるを見るとあり。是則、黄道光 *la lumière Zodiacale* と名つけらるゝものにして、其の外観は酷だ青白色なる星雲に類似し、遙かに太陽を圍繞しをる如く見ゆるなり。されば人或は太陽を以て星雲的恒星 *étoiles nébuleuses* の一として考ふる所以なきにはあらず。

ラブラース氏の説に従へば、此の黄道光の原質は、尙ほ星雲第一期に屬する瓦斯なりと、是れ吾人が最も信を措く所のものなり。



吾が親愛なる讀者よ、余輩は、此の世界諸遊星の大君主たる太陽、及其に關する巨細の事柄に就て、其の斷珠片玉を天文學の大海より採收して讀者に紹介し、最早や其の梗概を盡したり。余輩は茲にて筆を擱かん。抑も此問題たる、實に吾人の休戚に關する大問題にして、吾人は片時も之と離るゝとを得ざるなり。余輩は茲に筆を擱くと云と雖も、そは單に筆を擱くまでのとにして、決して此大問題の終局を決したりとの謂にあらざるなり。嗚呼、光明炎熱匹ひなき此一大恒星、萬づの生物の慈母たる此太陽は、夫れ他日絶滅の悲運に遭遇するの虞なきものか。嗚呼、此の天の大恩主は、果して未來永劫其の蒼生を愛愍慈育すべきか。

六合に瀰漫する諸々恒星を精察すれば、一として不變なるものを見ず。或は新に現出せるあり。或は已に消滅せしもあり、榮枯盛衰は洵に人事に限らざるなり。之を思へば、太陽豈獨り此の運命の外に超然たるを得ん。

吾人は如何に、太陽「エチルソー」の變遷を研究し、其の得失の平均を證し、其の永久の持續を信するも、其の實、太陽は日々、其の「エチルソー」の小量づゝを消耗しをるは、疑ふべからざる事實なり、嗚呼、太陽は、夫れ遂に數千百萬歳の後に於て灰燼に歸すべき哉。

生あれば茲に死あり、始めあれば茲に終りあり、是れ實に、宇宙間に存在する萬物の相對的通性にして、永久不變は決して彼



等の保有し得べき特質にあらざるなり。  
 吾が世界は實に始めを有す、隨て其の終りを有すべきは當然の  
 となり。されど、其の死滅は永久の死滅にあらず、其の死滅は  
 直に又、一新世界の生起なるを忘るべからざるなり。其の死  
 灰には、亦他の新なる生命の發芽を含みをるとを忘るべからざ  
 るなり。蓋し、物質の本體は永久不滅なり、「エチル  
 ジ」の實質は万古恒存なり、世界の開合變化は單  
 に其の用に過ぎざれば也。

太陽の話終

3/35

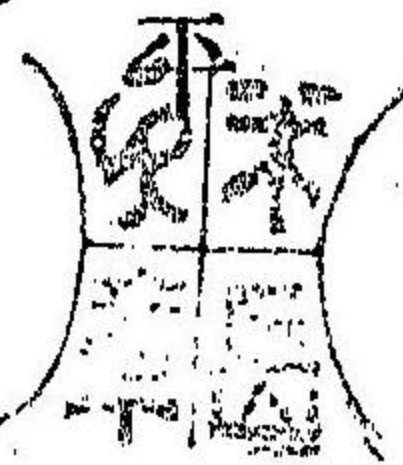
明治三十二年十二月六日印刷  
 明治三十二年十二月十日發行

正價金貳拾錢

譯者兼  
 發行者

東京市本郷區元町二丁目  
 六十六番地

小池善



東京市牛込區市ヶ谷加賀町  
 一丁目十二番地

戸上義章

東京市牛込區市ヶ谷加賀町  
 一丁目十二番地

株式會社 秀英舎 第一工場



印刷所

東京市神田區表神保町三番地

東京堂

發賣所



82  
173



