

天界 第十七號 (第二卷)

大正十一年
四月 號

火星を紹介す

山本 一清

夜毎々々の晴れた空を飾る星の光りが、美そのものの權化として、人に愛せられるといふことから言へば、天上の星と、春の野に咲く地上の花の美とは好一對の配合となつて、人の住むこの世にいのちを與へるものであるが、とりわけて、天の星は、其の色、其の配列、及び其の運行に、眞理と嚴肅とを兼ね備へて、見る者の心をいやが上にも崇高ならしむるものである。心を空しくして星を仰ぐとき、そこに宇宙の悠久と廣大無邊とが人の胸裏に喰ひ入つてうた、讚嘆を禁せざらしめる。眞の平和はこゝに在りと誰でも叫ばざるを得ない。殊に連日連夜の天象が絶對の秩序を以つて整然と行はれるのを見るときは、常しへを司配する宇宙我の存在を誰も疑ふことは出来ないやうに見ゆる。——静かなる晴夜、外に立つて、こんな想ひにふけつてゐるとき、突如、一閃して流星の飛ぶことありとせよ、心の平和は忽ち破れて、恐れと憔悴だちの輕き衝動を覺ゆるである

う。更に又、こゝに天のいづこより來つて、いづこに去るのか、一彗星があつて、長い尾を引きながら天空を縦横するとしたならば、恐怖は完全に人心を支配して、至るところ不安狼狽の情景を現出するに違ひない。世の大昔しよりこのかた、何づこの歴史を讀んで見ても、天の異象は彗星の出現を以つて其の最としたものである。しかるに彗星は多く一過して復來らず、人の受ける印象も亦多分一時的のブレスとして働くに止まる。こゝに一星ありて、ほゞ一定期毎に天の一方より急に襲來し、毒々しい光輝を以つて、天の中心を往復蹂躪し、衆人の眼の前に謎の如き舞踏を一舞ひ舞つた後、忽ちにして又空の一隅に消ね去るものがあるとしたならば、人の因つて受ける印象は絶えず同様にくりかへされて、あざやかに、又底深く心の奥に植えつけられ、神聖なるべき天上界の平和を破る狼狽星として、永く世界人類のために不可解の謎となるであらう。——火星は實に此の種の唯一の惑星である。

火星は赤い凄味の色に輝やく星で、天上を東西に馳驅する速さは、とても他の何れの天體の企て及ば

ざるところ、今東にあるかと思へば、忽ちにして又西に轉じ、更に又、黃道を横ぎつて北に南に、或は輪^カを畫き、或はS字を畫いて無盡に往復する様、それに又、光輝も、合の頃には淡く消えて、僅かに北極星ほどの二等星であるが、之れに反して衝の時はシリウスや木星をも後へに墮若たらしめて、尙餘裕を示す程度の輝きを表はす有様は、人の想ひの到底及ばざる奇抜さで、唯、見る者の眼をそばだ、しむるに充分である。昔しから何所の國でも、此の火星を見て、恐れ感はないものはない。支那では此の星を熒惑となへて妖星の雄なるものとした。左傳の記事に

宋景公有疾、司馬子常曰、熒惑守心、宋之分野、君當^レ之若祭^レ之、可^レ移^ニ于相^一。

とあるのも、つまり其の意である。西洋では早くから火星はオリンポス山の群神中のマアズに擬せられてゐる。星の色と光輝に於いて其の威風を表徴し、敏活なる運動によつて、其の變現出沒極まりない活躍ぶりを想起するのは、天體神話中の傑作として千古に傳へられるべき價値が充分にある。火星は今年

々初から、秋の頃まで、南天の天秤、蝸、蛇遣ひあたりを東西に馳驅する筈で、地球上に於ける大體の經路は本誌第七二頁の圖に示されてある。此の圖によつて見る通り、火星が黃道の上下を、誠に神秘的なカーヴを畫いて、見る人の心に一種の謎を提供するらしい趣きがあるのであるが、更に其の運行の刻々を、毎夜、天空に追つて行く觀察者には、星の歩みに力^{ちから}と生命^{いのち}とを感得しないわけには行かない。殊に去る二月の末の頃から、天秤座を去つて、いよいよ蝸座に侵入し、刻々、アンタレス星に迫るあたりそれから四五月の頃、一旦東に退くと見せて、六月の初めから再び頭を西に返し、此度は眼指す此の赤星に對して一直線に突進し來る勢ひの凄まじさは、勇敢なる軍神マアズが、單身、深く敵地を襲つて其の牙城にせまる如き壯絶さを目の當り見る心地を禁じない。

天體力學上から見た火星の軌道は本誌口繪にある通り、地球軌道の外側を取りまいて、黃道面に對する傾斜角は一度五十一分であるから、遊星として普通の程度であるが、離心率の大きいことは實に驚く

に足るものがある。其の結果、若し二月の末頃、遠日點の近くで衝が起るならば、我が地球から○・六六六天文單位(九千九百六十萬キロ)ほども離れてゐるけれど、其の反對の八月末、近日點で衝が起るならば、彼等の距離は○・三八二天文單位(五千七百萬キロ)にも近づいて來る。故に單に距離から言へば晩夏の衝をのみ待つべきかの如くであるが、しかし又一方に於て、此頃は星の南半球のみを有利に見せることになつてゐるから吾人としては多少の不便を忍んでも、あらゆる位相^{フェーズ}の衝を觀測する必要はある。ロスの計算によれば、火星の新軌道要素(一九一七年發表)は左の如くである、

火星の軌道要素

太陽から平均距離	一九〇〇年元旦の平均位置	毎年の變化
平均 進 度	二五四度二五分四二・〇六秒	増 一九二度五分の〇・〇三八
近日點の黃經	三三四一三 五・七	増 一六・六七三
昇交點の黃經	四八四七二・七	増 三七・五五七
軌道面の傾斜	一 五二 一・〇〇	減 〇・〇四三
軌道の離心率	〇・〇九三三三〇	増 〇・〇〇〇〇〇九〇六

此等の數値から計算して見ると、太陽からの平均距離に應じて、公轉の週期は六百八十七日となり之

れを火星自體の廻轉二十四時三十七分二十三秒の一晝夜で測つて、彼の世界の一年が六百七十晝夜になること、又、地球との會合週期が平均七百八十日であることがわかる。

火星の質量はニウトン以來の問題であつた。始めの頃は誰でも我が地球が受ける攝動作用から計算して、火星の質量を出したものであるが、一例を挙げればルベリエーの値は

火星は太陽の 二九七〇〇〇〇分の一

といふのであつた。しかるに十九世紀の末、此の火星が発見せられるに至り、質量の計算には頗る好都合になつて

ニウ カムは (一八七七年)

ホ ー ルは (改正値)

ブリツチエットは

ニウ カムは (改正値)

といふやうな結果が發表せられ、特に此の最後のニウカムの値が最も深い信用を博してゐる。之れによれば、火星は我が地球の一割〇八厘といふ質量を持つてゐることになる。

一方に於いて、火星の大きさや形状にも問題がな

いことはないが、先づ火星を平均の衝の距離（即ち
 ○●五三三七天文單位）から見た視半徑としては、
 多くの観測者達の報告が、九・三秒乃至八・五秒の範
 圍内で、さまざまの値を發表してゐる。それで確か
 なことは甚だ不安定であるが、現今、英佛獨の天體
 曆にはハルトキヒ氏の視半徑八・九五秒を採用し、
 米曆にはバイアースの改正値九・六四秒を採用して
 ゐる。今之れを平均して、火星と地球との間に大き
 さの比較を取つて見ると、火星の直徑は地球の五割
 四分で、従つて其の表面積は二割九分を多く出でず
 體積は僅かに一割六分に過ぎざるものとなる。しか
 るに星の全質量は前記の通りであるから、平均密度
 としては地球の六割七分三厘、即ち水の三・七倍と
 なる。従つて又、表面重力は地球上での四割弱で、
 之れではストーニー氏に従ひ、活潑なガス分子が
 脱出速度は一秒時五・一八キロメートルに當る。
 比較的容易に火星界から脱れ去るのも免れ得ない。
 火星の形が、まんまるい理想的の球であるかどう
 かといふことも、以前からの問題である。十八世紀
 の始丁・D・カシニが火星の楕圓形であることを認め

たといひ、十九世紀に至つて、いろんな人々が之れ
 を測定したけれど、結果は必ずしも一致しない。W
 ハーシエルは十六分の一の楕率を測つたといつてゐ
 るが、ウインネクは漸く二百八十分の一を測り得た
 といふ。其の後、Hストルーフェは衛星の運動の研
 究から火星の楕率が百九十分の一である結果を得た
 火星の色は赤褐色で、前にも記した通り、すいぶ
 ん著しい特徴であるが、之れは一部分、其の表面の
 物質構造に、他の一部は星をつ、む雰圍氣によるの
 であらう。アルベドは四分の一ぐらゐであるから、
 金星や地球の平均アルベドよりは遙かに低い、月
 より高い。大體、砂原などの程度である。
 火星のスペクトルに就ては、一八六三年の初め、
 ラサーフォードは太陽と同様なフラウホフェル線を認
 めたと發表し、次でセツキも同様の観測をしたが、
 其の後、英のハギンスや獨のフォゲル等は莖色の部
 分に、太陽には見られない特別な吸収線の存在する
 ことを發表した。十九世紀の末頃、カンベルは月と
 火星との同時観測をやつて、此の二つの天體のスペ
 クトルに些の違ひも無いと報告したのを、ローエル

が批難したので、一時問題になつたが、その後、スライファーが同じ様な観測を繰り返して、火星には水蒸氣の吸収線が著しく表はれてゐるのを發見し、最近、ヴェリーは又、酸素の吸収線が存在することを認めた。之れは大正三年の二月であつた。

一九一八年の四月十一日にオルソンといふ人が四時半の望遠鏡で観測中、火星が A.G. (Cape) 1524 といふ微星を隠したことがある。同氏の報告によると星が今火星にかくされるといふ時には、星の色が薄くなり、像のボンヤリして焦點を外れてゐるやうに見えたといふ。之れなんかは、火星に何等かの雰圍氣があるといふことの直接證明といつてよからう。火星の表面の事情は本誌六月號にゆづる。

火星に衛星があるといふことは、ケプレルの考へに上つたのが最初で、それがため、かのガリヴァの旅記の中に小説として記載してあるのは有名な話である。しかるに大ハーシエルや、モデルルや、ダレスト等が大小種々の望遠鏡で、熱心にこの衛星をさがしたが、皆何れも失敗した。ところが一八七七年米國ワシントン海軍天文臺に當時世界第一と言はれ

た二十六吋望遠鏡が据えられるに及び、時の臺長ホルル氏は之れを以つて火星を觀測し、大變な苦心の結果、其の年の八月十一日と十七日とに、それ一つづつ、確かに衛星を發見した。此の發見には、ホール夫人の激勵が成功をもたらした大原因となつたので、實に天文學界の一佳話である。

此の二つの衛星はホール夫人によつて、フォボス及びダイモスと命名せられた。何れも光の薄い星で殊に始終、大きな火星の光につままれてゐるため、二十吋以下の望遠鏡では觀測は困難である。

今年、火星と地球とが、ごういふ關係に來るかといふことは、本誌の口繪と、次の表などによつて、又本誌第七二頁の百濟氏の圖などによつて大體の了解が出來ると思ふ。

	黄經	距離	視直經	光度
一月一日	二七・六度	一七六・天文	五・三秒	正〇・零等
二月一日	二六・六	一四六・一	六・四	正〇・五
三月一日	二九・六	一〇七・七	八・〇	正〇・六
四月一日	三四・六	〇八〇・八	一〇・七	正〇・七
五月一日	三九・八	〇三六・六	一四・八	正〇・〇
六月一日	四四・三	〇四八・一	一九・五	正〇・〇
七月一日	三三・一	〇四六・六	一六・三	正〇・〇
八月一日	二二・四	〇三三・〇	一三・八	正〇・六
九月一日	四・四	〇九・二	二・八	正〇・一
十月一日	五九・三	〇九・二	二・八	正〇・一
十一月一日	七九・〇	一〇・五	八・三	正〇・三
十二月一日	九七・八	一・七	七・三	正〇・六