

最初からの天文学家

C N ホー ム ス

最初の天文學者は素人天文学家であつた。勿論、彼れは歴史以前の時代に住んでゐたので、其の名も、其の觀測の記録も歴史には殘されてゐない。穴居の穴倉の中に、仲間どもが熟睡してゐる時、彼れはこつそりミ戸外に出て、星だらけの天を觀測したものである。かうした穴居の天文学家は、家族の中でも最も智恵のすぐれた者であつた。皆の者も彼れを變り者だとは思つて居たろう——尤も、バンを獲ることは下手ではあるがしかし、大して人に迷惑がられはしなかつた。若し此うした最初の天文學者が結婚したミするミ、其の妻から見ればひびく、有難い人でもなく、星覗き見たいなミは決して大賛成ではなかつたに違ひない。

この天文の元祖が住んで居たのは、それはノ、遠い昔のころ、多分、紀元前一萬年も昔のころであつた。今の二十世紀の標準から見れば、彼れの外貌は「衣装をつけた蠻人」ミでも言へば好いか、ミにかく愛興の無い顔付きで、又、彼れの交際ぶりは、全く自然には違ひないんだが、今の吾々には如何にも無頓着であり、食事の時の作法は特に不作法であつた恐らく此うした最初の星覗き者は、ミかく、人を離れて、物

を考へ込むやうな性質を持つて居て、そのため、仲間中に評判は好くなかつたミらう。彼れは獨りで居るのが好きで、自ら人々の仲間の一人でないやうな態度を以つて、其の時代の人間社會を研究する癖があつた。

さうした原因で、此の最初の天文學者が出来たのかは知らない。誰も彼れに天文を教へた先輩はない。——彼れ自身が先輩なのだ。ずつミ降つて、歴史の時代に、林檎の落ちるのに感じて引力の法則を研究した天文學者が別にあつたりしたんだから、初めての天文學者にも、何か或る簡單な出來事が天の星を研究するに至らしめたのだらう。或は、暗夜に輝く「流星」からだつたかも知れない。又は、月蝕があつたのかも知れない。ミにかく其れが何であつても、此の穴居人をして、眼を地上から天に向けしめたのだ。彼れは上を見上げた、——するミ、頭上に星を蒔いた天空の不思議な有様が、何ミなく、心を惹くではないか！

此の最初の星覗き者は、暫くして、自分の住む世界が此の宇宙の唯一の天體でないミを、ボンヤリミ、知るやうになつた。尤も、彼れは太陽や月を觀測したミがあるのだけ

ぎ、しかし、彼れは其んなものを此の世界の附屬物だと思つてゐたのである。ところが、今や彼は夜の空に頭上高く輝く星のこゝそを知り出した。彼れの眼は現代の文化人の持つ眼よりも、よほど、鋭いので、或る程度までは望遠鏡の無い欠點を補つてゐた。夜毎々々、彼れは星々を研究した。そして始め只一面に天に群がつてゐた多くの星を、遂には一々區別出来るやうになつた。實際、此の最初の星好き者が夜空の或る二三の光體に名こいふものを付け始め、遂には星座なんて云ふものも命名するに至つたのだらう。例へば「犬」だの、「熊」だのこいふ星座や、又或る星々の名を彼れが命名したのでらう。尙又、或る遊星が明らかに輝やく時なごには、やはり、大變な仰々しさを以つて眺めたに違ひない。

それから又、此の素人天文家は、暫くして、同じ穴に居る幾人かの朋友を呼んで來て、星を見る愉快さを味はせたこゝもあるだらう。又、彼れは茲に愈々天文研究なるものを創設し、其の弟子や其の弟子達の子孫なごが研究法を漸次改良するこいふこゝになつたのかも知れない。しかし、或は又、此の最初の天文學者が其の智識を誰にも傳へないで死んで了ひ其の後、何百年もの間、天文を研究する者が無かつたのが、最つこ本統に近かつただらう。しかし、其の後、年月を経て世界に素人天文家の數が増え始め、それと同時に所謂歴史前の時代が過ぎ去つて、こゝに歴史こいふものが始まるこ、昔の星學者の名前の其の事業の或るものなごが記録されるやう

になつて來たのである。ユウドクソス（紀元前四〇六—三五〇年）やアリストートル（紀元前三二二年死）やヒバークス（紀元前一四〇年頃の人）なごの名は書物には書かれてある名である。——しかし如何はご世人が記憶してゐるかは明かでないが、こうした紀元以前の多くの素人天文家が、漸次、天文學の智識や進歩に貢獻したのである。そして其の時代に住んでゐた人々は、大體から見て、今の二十世紀の吾々以上に、天の光榮と壯大さを味はつてゐた。例へば、詩篇の中に、

我なんぢの指のわざなる天を觀、

なんぢの設け給へる月と星とを見るに、

世の人は如何なるものなれば之を御心に留め給ふや、

人の子は如何なるものなれば之を顧み給ふや、（詩篇第

八篇）

基督紀元が始まつた時に、やはり、天文上の大きな誤解が除かれなかつた。其の時代の星覗き者は星の天空を餘り正直に考へ過ぎて、其の結果、現に太陽や月や遊星なごが地球のまはりを巡るやうに見えるものだから、此の世界が宇宙の中心だと思ひ込んでしまつた。ところが、暫くするこ、或る天文學者たちは此の考へが果して絶対に正しいものか如何かを疑ひ始め、いろ／＼こ、變な、わざ／＼らしい説明法を以つて不都合な點をそうこ試みた。この行き方が、遂にはトレミーこいふ人の名を冠した一つの觀念にまで發展したのである。トレミーは天文家であり、地理學者であり、又、數學者でも

あつた人で、紀元一二七七年乃至一五一年の頃、エジプトのアレキサンドリアに居た。この「トレミーの宇宙觀」は、其の後幾世紀も永存したが、こうしたことは他の理學上の誤りにも好くあることである。吾々の多くはニコラウス・コペルニクスの名を知つてゐる。彼れは一四七三年に生れ、一五四三年に死んだ人であるが、此の人が實に天文學を「トレミー式の誤り」から解放した人であるのだ。

コペルニクスに曰はせれば、地球が他の遊星よりも一所に太陽を中心として其のまはりを巡つてゐるを考へる方が遙かに簡單だといふのである。即ち、彼れの説によれば、吾が世界は宇宙全體が其のまはりをまはる程の偉いものではないのである。コペルニクスは、こうして、直理を唱へたが、暫くの間、彼れはひどい攻撃を食つた。しかし、だん／＼世の中の人々は——教育のある人も無い人も——コペルニクスに賛成するやうになつた。もはや今日の吾々は皆コペルニクス説を信じてゐる。コペルニクスが死んで、約三十年たつた時、ヨハン・ケプレルが生れた、此の人は其の有名な天文三法則で以つて有名になつた人である。其の中の一に、地球や其の他の遊星どもは太陽のまはりをまはるのが、完全な圓形でなくて、隨圓形の軌道によるのだといふのがある。吾々はサー・アイザーク・ニュートン（一六四二—一七二七年）のこゝについて、いろいろ聞かされたことが多い。此の名高い天文學者は其の時代の人々に、引力法則について、彼れ等が知つて

ゐる以上の多くのことを語した。尤も、サー・アイザーク・ニュートンの出ない幾世紀の間、人が高い所から落ちれば、それは地表の方へ向いて落ちるのだといふことは知られてゐたんだが、此の偉大な天文學家が出て來て、人體と地球との間には相互引力といふものがあるのだといふことを人々に告げたかの——穴居の——最初の天文學者は、星の空を觀測するきにも、別に手助けになる望遠鏡といつたやうなものは無かつたのだ。其の後、幾千年の永い間、やはり、星を見る人は望遠鏡無しであつた。遂に一六〇九年にガリレイ・ガリレオといふ人が出た。此の人は一五六四年から一六四二年まで地上に生存してゐた人であるが、遂に、天文學の發達のためには望遠鏡が必要だといふことを悟つた。それで、ガリレオは望遠鏡を發明した。するに、間もなく、今までの天文上の謎が幾つも解けて來た。勿論、最初の天文學家でも、地球を照らす月といふものがあることを知つてはゐたが、一六一〇年にガリレオは、あの輝やかしい木星に少なくとも四つの月があることを發見した。今日の吾々は、此の四つの月の三つが吾が地球の月よりも大きいものだといふことを知つてゐる時が經つと共に益々有力な望遠鏡が作られ、人の眼は、之れに助けられて、太陽系から天の河までも届くに至つて。それから又、寫眞が望遠鏡を助けるやうになつた。人の自然眼は漸く二三千の星數を見得るのであるが、若しヤーキースの望遠鏡の、直徑四十吋といふ「眼」を用ふるに、吾々は一億以上

の星が見える。ところが、望遠寫眞鏡ならば尙一層多くの星數を空に見出すことが出来るのである。

最初の天文學者は、さうも、日や月を崇拜し、金星や火星や木星や土星を迷信的の驚異を以つて見てゐたらしい。こうした六つの天體に、も一つ、太陽に一番近い水星を加へて、これ等は何れも歴史以前から知られてゐるものである。土星は昔は太陽系最遠距離の遊星だと思はれてゐたが、一七八一年に、全く突然に、サー・ウィリアム・ハーシェルが、何だか變な彗星だと思ひつゝ、發見した天王星といふものがある。ところが、發見後一年ばかりして、天王星は遊星だかわかつたものだから、従つて、太陽系の直徑は二倍になつたわけである。一八四六年頃になるに、アダムス及びルヴェリエーといふ二人の天文學者が、二人別々に、天王星が軌道をめぐるやり方が何だか變だといふことを見て、畢竟之れは一の未知遊星——海王星——が存在するのである事を發見した。この海王星は太陽から平均して殆んど三十億マイルも遠く離れてゐることになる。それで、天王星も亦最遠の遊星ではなくなつた。これ程の遠距離では、太陽は地球で見えてゐるよりも非常に小さく見える筈に違ひない。實際、海王星は吾々が太陽から受ける熱や光の九百分の一しか受けないのである。従つて、吾々の誰か海王星の表面に立つて太陽を望むとしたならば、あの輝やかなしい光球は恰も千二百燭光の電弧燈を十二呎の距離から見る時のやうに見える筈である。

最初の天文家が暗黒の天を觀測し始めてからは、一萬二千年ぐらゐも経たわけであるが、それにも拘はず、かの最初の天文家が見たのも、又、今夜多くの天文學者たちが見てゐるのもやはり、同じ星、同じ星座を見てゐるのである。此の宇宙にある總ての太陽は動いてゐるのであるから、時が経てば此等の動いてゐる天體が漸次星座の形を變へて行く。實際、吾が地球の運動で、多くの星々の運動のために、今夜あたり見えてゐる星座が全く消えて了うといふ時代が何時かは來るのである。星座の中の星々の並びは——文化の無い時代の人々の想像心を呼びましたものではあるが——全く吾々の世界と此の空間の物體との位置によるものである。だから、北極星と言つても、唯、地球の軸の傾きの都合で左様呼ばれるに過ぎない。よく人の知る通り、此の軸は二十三度半傾いてゐる言ひ換へれば、若し吾が世界の軸が完全に直立してゐるにすれば、地球の軸が所謂北極星を指さなくて、別の星を左様呼ぶ筈になる。尙又、吾が地球軸は歳差と呼ぶ一種の圓運動を持つてゐる。吾々は皆こまが回る場合にこまは其の心棒のまはりをはるばかりでなく、同時に又絶へず首振りをするこまを見たことがある。吾が世界軸は丁度こまの場合と同様に一種の首振り運動をしてゐて、それがために、北極星が天に於いてそつ／＼巡つて行くやうに見えるのである。それで、今の吾々の北極星は將來何時までも北極には有るわけではない。最初の天文學者が此の星の輝やく天を不思議さうに眺め

たときには、其の時の北極には今の北極星が居なかつたのである。今夜から、又、一萬二千年経つて、吾が地球の北極には今の北極星が居なくなる——その代りには、琴の星座のあの輝かしい美しい織女星が来るのである。

今日、吾々の中に、世界が平たいものと考へたり、又、無數の星々が吾が地球を宇宙の中心として巡つてゐると思考へる者は殆どない。吾が太陽が、海王星の軌道まで擴がつたのである。此の太陽系の中心であることは、今日の吾人には絶対に確實である。又、暗空に見える總ての輝星は各々其の——大か小かの——太陽系を持つてゐる。そして太陽には悉く一團の——或は、少なくとも一つの——衛星があつて、其のまはをりを巡つてゐる。こうして、遠く、吾々の頭上にチラ付いてゐる太陽の多くは銀河の範圍内に含まれる——言ひ換へれば、銀河の星々や其の他の多くの天體なすが、吾が地方的宇宙を作つてゐる。しかし、夜の暗空にボンヤリと輝きやつゝ横たはる銀河の外にも尙他の宇宙はあるのであるが、今、一般の人士が考へるためには此の一つの宇宙だけで充分であらう。銀河宇宙全體に比べるに、吾が太陽系なるものは誠に小さな——殆んど無意味の——ものであるが、それでも、小さいながら、吾々のまはりには、日月や或は時々^{ローカル}の遊星といったやうな、總てのものが存在してゐる。吾々は、鋭眼を以てすれば、此の太陽の擴がりを天王星の距離まで見届けることが出来る。しかし太陽系の境界線まで達するには強力なオベラ

ガラスが必要となる。吾が太陽系が如何程の空間を占領してゐるかを知らしめるためには、海王星の軌道のことを考へなければならぬ。此の軌道は大變に長くて、海王星が一公轉するには百六十五年を費すほどである。即ち、別の言葉で言へば、海王星の「一年」といふのは、六萬餘日に當るのである。

素人天文家が、太陽系の範域を越えて、自身をつゝ、宇宙にまで奥深く此の空間をさぐらうとする場合には、望遠鏡といふものが益々必要となつて来る。太陽系の中では幾億哩といふ距離の遊星たちを研究するのであるが、其の外へ出るに多くの太陽が皆幾千萬億哩といふ遠方にあることになつて、しかも此等幾千萬億哩をへだゝる太陽も、比較的には近い部に屬するのだと知らなければならぬ。海王星の軌道までに限られてゐる吾が太陽系は、夜空の最も近い太陽まで約二十五兆哩距つてゐる。尤も南のセンタウル星座にある此の最近星よりも尙近い太陽が在るかも知れないが、しかし其れは未だ發見されてゐない。星を見る人は誰でも大犬星座に輝やくシリウスの美しさに魅せられるが、あれは五十兆哩も遠くにある星である。又、夏の頃には、牧夫星座の金色星アークトゥルスを見るこゝが出来るが、それは吾々の太陽よりも二百万倍も遠方の太陽なのである。素晴らしいオリオン星座の上端には輝きの強い、又、づねけて巨大なベテルギウスが光つてゐる。其の見えるまゝの輝やきが大きいので、或る人々は此の星が左程遠方でないのだらうと思考へるかも知れないが、そ

れども、此のベテルギウスから吾が世界にまで光が達するには約二百年を要するのである。今の北極にある北極星はまたベテルギウスよりも遠い。しかし、比較的に言へば、こうした星々はやはり吾が太陽の「隣人」なのであるが今は此れ以上遠方の宇宙の奥へは入つて行かない方がよからう。小熊座の北極星まで行き着けば、吾々は、もはや、充分遠方まで旅行したと思ふべきである。

かうして、大きい空間や距離をさぐつた後、再び地球に舞ひ戻つて、吾が此の「住家」の近傍を研究するのは氣のきいた考へである。今まで、吾々の太陽や月に殆んど注意を拂はなかつた——恐らく、こんなものは、もはや、むしろ平凡なものになつてしまつた——らう。しかし、太陽は吾が地球より一百三十萬倍も大きく、月に比べては實に六千四百倍のものである。わが此の「天火」は平均して九千二百九十萬哩の距離にあり月は又ほゞ二十四萬哩である。之れを別の語で言へば、光線が太陽から吾々に届くには四百九十九秒時かゝり、又、月面から反射して吾が世界に達するのに光は二秒を要しないこととなる。太陽も月も、いづれも、吾が地球ほどの密度は無く、——太陽の方は水に比べて少しばかり濃厚なものに過ぎず、月は又水の三倍ぐらゐの濃密さである。ところが、吾が地球は水の五倍半の密度があるのであるから、吾々としては随分強い力と速度を以つて其れに引かれてゐる筈となる。太陽も月も、やはり、それ／＼物體を中心へ引きつけてはゐる

るが、月は——吾が地球の僅々四十九分の一に過ぎない程の——容積であるから、何でも物の重さは地球上での重さの六分の一の重さを持つのみである。しかし、太陽の方はなかく大きくて、若し吾人の一人が——まづ、百五十ポンドの重さの體重を持つてゐるとして——太陽の表面に行くにすれば、自身の重さは二噸以上にもなるのである。

最初の天文學者といふ者は一萬二千年も以前に此の世界に往んでゐたを考へられる。だから人類は——其の思想上及び實行上の指導者が——今の天文智識を積み上げるまでに百一十世紀を要したわけである。しかも、尙、今日、吾々の天文智識全部は——勿論、いろんな點に於いて偉いものには違ひないけれども——言はゞ水桶一ぱいの中の尊い一滴に過ぎないものである。今尙吾人は太陽系以外の星辰界については少しばかりを知つてゐるに止まり、只、太陽と其の一族の内輪の伴星との事は可なりの程度に知つてゐる。又、吾人は自己の住家である此の地球について或る事々を知つてはゐる。例へば、地球の平均直徑は精密に測定をしたし、又「世界一週」の旅は約二萬五千哩の旅であることも教へられた。又、天文學者は地球の重量も測量した——これは大體六十億噸の更に十億倍である。尙、學者たちは吾が地球や太陽系の他の各員ともが宇宙空間を飛行して行く方向を見定めた——即ち、光りの淡いヘルクス星座の方へ。又、學者たちは此の地球が宇宙を行く速度は毎秒凡そ十一哩づゝで

あることを算出した。最近にも、學者たちは或る重要な學問上の發見をしたのであり、將來も亦驚くべき天文發見が有りさうに思はれる。それでも、今後百二十世紀を経た時代の星空を觀察する未來の天文家たちに言はせれば、今日吾人がやつてゐる天文上の發見や研究は、恐らくは、一萬二千年前に哀れな穴居生活をしてゐた星覗き者のやつた發見や研究のことを吾人が見るのと同じ様に見るであらう。

(一九二四・六・五、米國ハーグード大學にて山本一清譯)

ホームズ氏を訪ふの記

山本 一 清

C N ホームズ (Charles Never Holmes) 氏は、少なくとも、其の名だけは世界の天文家の間に廣く知られてゐます。私はゴビユラー・アストロノミ (Popular Astronomy 米國の天文雜誌) に常々表はれる天文詩や美しい文章の記者として此の人の名を、よほど以前から知つてゐました。しかし昨秋ケンブリヂに來るまではホームズ氏が何所に住んでゐられるのかは好く知りませんでした。

ところが、ハーグード天文臺に來て間も無い或る日、平生愛讀するトランスクリプト (ボストンの日刊新聞) の或るページを見ますと「冬の星々」を題した短かい一文がホームズ氏の名で出てゐるではありませんか！ それで私は氏が此の近くに住んでゐる人であることを知り大變嬉しく思ひました。しかし不思議なことに、當天文臺の中で、ホ

ームズ氏の名は皆知つてゐても、誰も會つた人はいと言ひます。そこで氏の精しい住所を知ることが出來ず、少々弱りましたが、其の中に、また、トランスクリプト紙上に、同氏の春の星座に關する文が載り其の終りに、ニウトン市アーリントン街といふ字を見付けました。之れで大に力を得、早速、

「御目にかゝりたいものです」

といふ手紙を書き送りましたところが、直ぐ、丁寧な返事が參り、又ついでにホームズ夫人から英子へ宛て、

「どうぞ御一所に御出で下さい。ステシヨンまで御迎ひに參りますから」

といふ音信がありました。——日は「來る六月四日」でありました。

さて、六月四日の水曜日、空は曇りでしたが、約の如く、二人で午後三時二十分ボストン南停車場から汽車に乗りましたが、距離は僅か十哩ばかりの所ですから、まもなくニウトン着。車から下りて見るこ

背の高い笑顔の婦人が、

「ヤマモト様たちですか？ 私はミセス・ホームズです。」

と言つて迎えて下さるのです。

「ミスタ・ホームズは脚が悪いのですから、宅に御待ちしてゐます。どうぞ此の車に御乗り下さい」

そこで、きれいな自働車に乗せられ、夫人自ら車を禦して、アーリントン街に案内されました。ニウTONの街路は木立や庭園が多く、それが今さきまで降つてゐた小雨にぬれて、美しく洗はれた装ひでした。白や紫のライラックの花が咲いてゐるホームズ氏の家の入口に車に着きますと、ドアが開いて、中からは杖にすがつた主人ホームズ氏が