

のであつた。今日、五十年ぶりにワトソン星中の最難物であるエトラ星が再び其の存存を確かめられるに到つたことは、ひろく、天文學界の慶事ばかりでなく、死んだワトソン教授の靈のためにも、特別な喜悅と敬意を表して好いと思ふ。

(一九二三・三・二〇、ヤーキス天文臺にて)

——おしらせ——

皆様

毎度、御手紙を有難う

私共、来る八月から、當地を去つて、カリフォルニア州に移り、ヤーキスの天文臺の日蝕觀測隊の仲間として、ロスアンゼルス沖のサンタ・カタリナ島に暫く滞在します。それから直ちに其の近くのバサデナ市にあるウィルソン山天文臺に参り、そこに十二月まで滞在研究致します。

若し御通信下さるならは宛名は

Mount Wilson Observatory, Pasadena, California, U. S. A.

を御願ひします。

三月二十日

ヤーキスにて

山 本 一 清
同 英 子

バーナード氏のいづれも (三)

(二) 天文學者たる彼其諸發見 その二
リツク天文臺に於ける彼の事業

ハミルトン山に於て彗星と星辰の組織を觀測中に、バーナード氏は多數の新星雲を發見したが、其の中或物は普通以上の興味あるものである。其の一はその事情と歴史とから稍注意すべきものである。一八五九年イタリヤの天文學者テンベル(Tenpel)がブレヤデスの輝星の一であるメローベ(Melope)が一つの散開星雲狀物に圍まれてゐるのを發見した。是は主として普通の機械で使用する最大視野と比較すれば其の範圍が大きい爲め見るに非常に困難であつたから多數の觀測者は其の實在を疑つたのであつた。次いでそれを見る事が出来ないのは星雲と空の間に必要な對照を與えるに充分な廣い視野が無い事に因る事が知れた。而して其の存在は其後バリ、ケムブリッヂ及び其他に於て撮られた寫眞に因り證明せられたが、其寫眞は此の星雲の更に大きな範圍を示めたのみならず、又星雲狀のものがブレヤデスの他の凡ての輝星をも取巻いて居る事をも示めた。ハミルトン山の大型遠鏡を以つて此の方面を觀測中バーナード氏の一つの小さく圓い而も善く境づけられた星雲を見付けたが、餘りメローベ

に接近して居る爲めに其の星の光の中に没入してゐた。此れが爲めにミ、又其の光の微かな爲めに見るには甚だ困難であつた。そしてこんな機械を以つてしても、此の方面の最も熟練家で無ければ多くの人には見遁されるものである。それは輝星に接近せる點に於て無比なものである。此の二物體の相對的位置は慎重に觀測せられた爲、其の後の變化はどんなものでも看破し得るのである。同じ一般的位置に彼は遊星級の面白い星雲を發見したが、其の種ものは比較的多く知られてゐないのである。

彼の寫眞術の各部門に於ける長期の經驗に深き蘊蓄はリツク天文臺に於て天體寫眞術の方面に實際上應用せられ、大成功を齎らした。彼は初めて銀河を撮影し、其の構造の驚くべき形態を明かにした人であつた。此の仕事は汎く注意を惹いた、然し今日に至る迄何人もそれに比敵すべくもない。他の多くの特に趣味多い空の部分、例へばアンドロメダの大星雲、プレヤデス及其他の有名な興味を中心點は氏に由つて撮影された。注意すべきは此の仕事は大きな赤道儀又は如何なる種類の望遠鏡に由つてもなされたのではなく、唯曝露中に物體を追ふため時計仕掛の赤道儀式望遠鏡に結び付けた大きな畫像用のレンズでなされた事である。此の機械の時計仕掛は寫眞板上に星を同じ點に保つ爲に用ゐられたもので、指導

(二四)

望遠鏡^ダを注意して絶えず全時間中不意の出來事や他の原因で像の轉位を見守る必要がある。そして之れは或る曝露は五時間以上も繼續したため非常に骨の折れた仕事であつた。

同じ機械で撮影された他の特に面白いもの、中に一八九二年三月の彗星があつた。之れはロチエスター (Rohrster) のスウィフト (Swift) 博士が三月六日に發見したものであつたそれは光に於て迅速に増進し、四月の初旬には曉方の空に稍著しくなつた。それは數回に亙り一時間乃至二時間の曝露を以つて撮影され、著しい結果が獲得せられた。同彗星は尾の部分數個の明瞭な彗星狀物質の線に分れてゐる事を示めした。然しながら其彗星狀物質は寫眞板内でなければ見えないそれは其頃長さ十二度以上もあつた尾の構造に外觀に於て起つた。之等の撮影は嘗て彗星について撮られた第一の傑作であつた。此の彗星は一八八二年の大彗星 (ハレー彗星) 以後北天に顯はれた最大のものであつた。其の物體の曝露中の運動は諸星の延びた視表面に出つて示めされるのである。

一八八九年一月一日の皆既日蝕は北部カリフォルニアで起つたが、三吋口径の寫眞用でない望遠鏡で非常に上出來に撮影された。そしてコロナの寫眞は如何なる時代にもそれ以上に優れない。

アンドロメダ座の大星雲ミそれを取巻く部分の寫眞ミは四

時間以上の曝露から得たものである。之れは其の星雲の完全な構造をそれを取巻く數千の諸星を示めてゐる。原板には六萬四千以上の星を含んでゐて、其の半は肉眼に見えるものである。

彼が關係した四年間のハミルトン山の肉眼觀測は廣大な範圍の物體を含んでゐる。小遊星、星雲、二重星、遊星、月、太陽黑點、流星、掩蔽、蝕等は時間的研究を多量に受けた多くの場合に於ては是等の觀測は今日有するよりも更に大なる價值を將來有するであらう。

一八八九年十一月、土星の第八衛星ヤベタス (Capetus) の蝕を云ふ稀有な現象が土星の輪組織の蔭に於て起つた。而して之れはバーナード氏により、注意深く、土星の所謂の暗黒或は縮縮輪 (Crescent) の性質と密度とを決定するの目的で觀測された。此の觀測に由り長らく疑問とせられ而も全く證明せられて居なかつた著しい事實即ち一八五〇年にボンド (Bond) に發見された神祕的な輪は實際透明であつて、それ故、恐らく衛星の濃密な群の如く此の遊星を取巻いてゐる微細な物質の部分で成立してゐる事が確められた。是等分子が望遠鏡で別別に見えるを云ふ事は不可能らしい。最も強大な力の機械の効果も單に表面に限り、それと光の微量を反射するの力を伴ふに過ぎない。ヤベタスの此の蝕を云ふ稀な現象はバー

ナード氏に由つて始めて觀測せられたもので、他の如何なる觀測者にも目撃せられなかつた。

一八八八年に三十六吋望遠鏡が初めて据え付けられた時にアルバン・クラーク氏はオリオン座の不等邊四邊形 (L-shaped) 内に非常に微かな光の星を發見した。此の方面の仕事に殆ど經驗を有せない人々に由つて、是迄可成り多くの神祕的な星が置かれて來た。然し多年前に彼等は純粹に想像的の星であつた事が示めされた。而してシカゴの十八と二分の一吋や、ワシントンの二十六吋の如き双方とも此の發見に於て用ゐられた何れよりも強力で、機械が最好都合の状態にありながら有名なトラツベジウム内に一つの星の痕跡をすら示めし得なかつた。リツクの望遠鏡は此の星を啓示した。そしてバーナム氏は其の位置を周圍の輝星と參照して測つた後、他の如何なる世界の望遠鏡もそれを示めし得ないとの確信を得たのであつた。之れを眺めてバーナード氏は尙ほ微かな一星をトラツベジウムの中に加えた、そして亦此の區域のほん外に二重星のあるを發見したが、それは非常に微かで困難な爲めに前述した他の量に由つて蔽はれた期間以内の一夜に於てのみ測り得るのであつた。此の様な外の二重星は全天に於て知られてゐない。

一八九二年二月に駭者座に一新星が突然現はれて全世界の

天文學者の注意を惹いた。それは容易に肉眼に見えた。然し迅速に減光し、四月末には唯最も強力の望遠鏡でのみ見る事が出来た。夕方の空に於ける其位置が天文學者がそれを追つて長く觀測する事を姐けた。然しながら其光に於ける減少が一様であつたため、それは光度の階段を低下し続け、遂に人間の眼には永久に見えなくなるだらうと云ふ事は殆ど確かであつた。此のあたりが早曉に於て再び吟味し得るに至るや否や、それは多數の觀測者に由り、光度の増した事が發見せられた。それ故口徑三吋位の望遠鏡でもそれは見える様になつた。バーナード氏は此の物體に大望遠鏡を向けた時に氏は直ちに以前の星は一つの小さい輝く星雲の核となつたのを見付けた。此の驚く可き變化——僅かに五ヶ月位に恒星が星雲に變形した事實、而してかの起源的突發の説明に提供せられた凡ての説に反抗する變化——がハミルトン山及び其の他に於て分光器的觀測に由り確定せられた。天文學の歴史に於て形成しつゝある星雲が望遠鏡内で實際見られたと云ふ同様な變形についての確證のある實例は又も見ないのである。

望遠鏡を以つてする彼の仕事の始めからバーナード氏が特別の注意を遊星の木星に拂つたこと云ふ事は既述の如くである。一八九〇年に此の遊星を彼は四十九夜十二時赤道儀で觀測し此の遊星の凡ての條に就いて注意深い測定をした。此の年の

(二六)

九月に彼は木星の現表面を第一衛星が二回横ぎること云ふ奇現象を觀測した。此の遊星の表面に投影されて、それは一ケの密接した二重星——其の組成者は少し不等な——の如く明かつた。それは恐らく木星の表面上の條の或るものに似た衛星上の輝帶に基くものであつた。其の觀測は其の衛星が木星の周を廻轉するに、其軌道に殆ど垂直な軸上を、恰も我等の月の場合の如く廻轉してゐる事を意味する。此の觀測は又、木星の第一衛星は、(此の説明は殆ど尤もらしくないけれども)實際二重である事をも意味するであらう。

一八九二年の七月に彼は毎週一夜大望遠鏡を規則的に使用し始めた。そして自然大遊星なる木星の組織的觀測を始めたのであつた。此の當時世界最大の望遠鏡が此の仕事に對して優れてゐた事が忍ちの間に明かにせられた。バーナム氏へシカゴで到着した九月十日土曜日附の教授バーナードの手紙によれば、前夜(金曜日)略々夜半に於て彼は木星に非常に接近した甚だ微な光點を觀測した。而してそれは木星と共に動いて居る事、そして彼は強くそれが新衛星であるを疑をかけたこと記されてあつた。バーナード氏は曰く、それは大望遠鏡には非常に困難であつた故、私は木星の光を遮つてしまはねば見る事が出来なかつた。疑をかけられた星は翌夜の觀測で

新しい衛星である事が發見せられた。而して月曜日の朝には全天文學界には次の如き電報が發せられた。即ち過去三百年間他の遊星よりも多く觀測せられ來つた木星が約十二時間以下に於て、木星の表面から七萬哩の距離の所を廻轉しつゝある第五衛星を有してゐた。其時以來バーナード氏は凡ての好機會を利用して、其の軌道を正確に計算する爲めの事實を供給すべく其の位置を測定した。氏は其週期が十一時五十二分十三、一秒で木星の中心からの其の距離は十一萬二千五百哩だ云ふ事を發見した。注意深い觀測からそれは十三等星の光を以つて輝いて居り多分直徑に於て百哩以下である爲め、木星の舊い諸衛星と比較すれば、實際非常に小さい世界でなければならぬ。一六一〇年にガリレオの發見した四箇の衛星は直徑に於て二百哩乃至三千五百哩迄變化し、一日と四分の三乃至十七日迄變化する時間で木星を廻つてゐる。之れ等物體の木星からの距離は二十六萬哩乃至一百十六萬二千哩である。之等の比較からして新しい衛星がどれ程優つて多趣味であるかは明瞭である。それは常に大望遠鏡に由らなければ凡ての人に由りて達し得ない。而して唯その主星からの極大距離に近い時にのみ觀望し得るものである。それは今日迄世界の最大望遠鏡の備へある天文臺の觀測者數名に由つて觀測せられたに過ぎない。

是は實に近世に於ける天文學的發見の中で最も重大なものゝ一つである。云ふ事は言を待たない。最大力の望遠鏡、最熟練の觀測者が此の木星の研究の爲めに提供せられ來つた。而して一方表面の觀測が新事實を啓はしたのにも拘はらず、何人もガリレオが約三百年前彼の粗末な望遠鏡を始めて向けた時に發見した四箇の月以外に新しい月を加えようと思はなかつた。博士コンモン (Common) は王立天文學會の金メダルを教授バーナードに贈呈する際に於ける演説に彼の發見は『よい空と、よい望遠鏡と、よい觀測者』の結合に因る。云はれたが、確かに是等の要素の中で最後のものが最小なのはなかつた。(一説に曰ふ一八八八年にバーナード氏はリツク天文臺へ赴任したけれども、一八九二年の九月一日迄一夜も三十六吋望遠鏡が彼に宛がはれなかつた。然らばかの發見は唯二週間足らずの中に起つた事を見得るのである)。

尙ほも又其の後不撓な觀測者バーナード氏は他の一つの發見をしたが、それは彼の方法が獨創的にして根本的である特性を示めすものである。十月十二日の夜、彼は寫眞で新彗星を發見した。鷲座に於ける銀河の寫眞を撮り、四時間半曝露したが、顯像の後種板を試験したら、熟練な寫眞師なる彼には曝露中に種板上にやつて來た奇しい訪問者のあるのを其の運動に由つて認めた。此れこそ寫眞に由つて發見せられた最

初の彗星であつて、従つて歴史的のものである。眞に不思議な事に此彗星は週期的であつて、太陽の周圍を廻轉するに約六年間を要する云ふ事が示めされた爲め普通以上に重要なものである事が發見されたのであつた。之れは彗星發見に對して一新生面を開いたものであつた而して其の後此の方法によつて多くの彗星が發見せらるゝに至つたのである。

ヤーキース天文臺に於ける彼の事業

一八九五年ヤーキース天文臺の本部が組織された時に教授バーナードは其の活動の舞臺を此の新天文臺に移し、其處で彼の不撓不屈の勞働を繼續した。彼が三十六吋赤道儀を使用したに對し、今や彼は四十吋を、ウィラード、レンズ (Willard lens) に對し、彼は今やブルース寫眞望遠鏡 (Bruce Photographic telescope) を使用するに至つた。一八九七年に此の器械がシカゴ大學へ紐育のカザリンw、ブルース嬢によつて寄附せられたのはウィラード、レンズを以つてする以前の仕事の直接的結果である。此のブルース鏡により銀河、稀薄星雲及び彗星等の多くの寫眞を撮つた。一九〇五年には彼は此のブルース望遠鏡を携えてウィルソン山天文臺に赴き、南半球の銀河を撮影した。夫等の寫眞は多くの星のない小面積即ち暗黒な穴とも稱すべきものが星の雲の中に存する事を示めた。其の穴の最も著しい例は蛇遣座ロー星と蝎座ニュー星の附近に

(二八)

にあるものである。

近年に於ける彼の發見は所謂バーナード馳走星 (Barnard's Runaway Star) と稱する蛇遣座の一微星が著大な固有運動を有して居るこゝの發見である。

今編者はバーナード氏の傳記の大半を終つて、「最近の事ども」を記述すべき順序となつたが、始めに一言せし如く、此の一項は在米山本氏に御願ひする事とし、バーナード氏の生涯を再び回顧する事とする。それは多くは既述の事柄を概括する事となるであらう。

先づ茲に教授バーナードの研究を記録する寄書の莫大の數を概見する事は實に不可能である。出版せられた記事は一千以上にも上る彼の姪メーリー、カルバート (Mary Gilbert) 嬢が近年彼を非常に援助してゐられたが、彼の論文の目錄を作つて見た。それに由れば八四三の記載が含まれてゐるが、勿論之れは全然完全とは云へない其の寄書中には非常に種々の觀測が含まれてゐる。博士コンモンの曰くに彼は太陽の外のものは何でも皆觀測したと。然し注意すべきは彼の日蝕探險とかの美しいコロナの寫眞である。又彼がヤーキース天文臺の圓屋根を屢々訪問して太陽觀測に用ゐられた分光太陽寫眞儀や他の器具の働きの見たと云ふ事である。

次に我等をして彼の趣味と發見の數々を摘示せしめよ。彼は十六箇の彗星と歸來せる數箇の既知彗星と、木星の第五衛星、數多の星雲、一八二九年の馭者座新星の周圍の星雲、掩蔽の際に於ける蝎座ビータ星の二重性及び他の多くの趣味多き二重星を發見した。彼は

外の何人よりも銀河を其の廣い範圍に擴がつた星雲と一緒に其の構造を示めず事の開拓者であつた。彼は多くの銀河の暗黒の穴な目錄にした。又星雲、彗星、コロナのみならず、色々の位置にある月、地球に照された月、日に照らされた月、又は食せる月等をも撮影した。又流星の尾、遊星の表面、星團や星雲等も彼の技量によつて撮影された。彼は肉眼的に彗星を觀測した、其等の或るものには數ヶ月後迄も追つて觀測した。彼の發見した一八八八年の彗星は二年間（最長期も追つた。遊星の表面、木星の衛星の表面の面白い觀測、土星の輪の消失、諸新星の位置や光度の變化等を觀測した。彼は多くの二重星や、遊星の直徑、それらの衛星及び小遊星のあるものを測定した。然し尙ほ多くの星團中の諸星の位置の測定に關する未出版の多くの成果が残存する。此事實はヤーキース天文臺のブルース望遠鏡で撮られた寫眞から編纂された銀河圖表は未出版の二大研究物となして居る。是等は天文學界が彼を記念する記録として早く出版せられん事を切望するものである。彼の研究家としての優越は彼をして世界の學會の多數のものの會員に選ばれる、事並にパリの Academy of Sciences のラランド金牌及び英國王立天文學會の金牌其他アラゴー金牌、ジャンセン金牌等を以つて酬ひらるゝに至らした。

然しながら彼の科學的成功は其等自身に於て我等の愛する人たり友たる教授バーナードの半面の像しか供しないのである。科學的成就是彼の忍耐の人——時としては華氏氷點以下二十度よりも尙低い温度に堪えつゝ、十二時間以上も喜んで働

き通す人、或は辛棒強く而も喜々として六時間乃至八時間の曝露の間寫眞望遠鏡の側で腰かけて居る彼を示めしてゐる。又ウィルソン山に銀河撮影に従事せし時の如き穴の中に蟠つてゐた響尾蛇をものこもせず、遂に其の殺す所となつたが、彼はそれは親切な蛇で觀測者の足を温める爲めに彼處に居つたのだと笑ひながら人に告げしなご諧謔を解する事を示めてゐる。彼は音樂の感賞には鋭敏であつたが、歌手としては恵まれてゐなかつた。彼は大きな詩の愛好家であつた。彼の暗い部屋からは時々詩を吟咏しつゝある聲が聲えた。

ヤーキース天文臺に於けるバーナード氏の遊戲はゴルフ、夏にはレーキ、ゼネヴでの水泳であつた。然し四十時の圓屋根内の純粹な空氣の中で夜中各方面にドームを押す事はそれ自身に於て優れた且つ充分な體育であつたのである。

教授バーナードは其六十五回の誕生日に相當した一九二二年十二月十六日にシカゴの地方天文學近隣俱樂部の最初の會合に出席したのが最後のシカゴ訪問であつた、其の後直ぐに（本年一月一日）彼の持病の糖尿病が重態となり翌二月六日の夕彼は彼の諸星の中から靜かに没したのであつた。多年彼を援けたカルバート嬢も當夜は疲勞の爲め睡眠中であつた唯一人の友人が枕頭にあつたが、最後迄バーナード氏は再び起つて望遠鏡を覗くことをのみ念じつゝ、星に滿腔の未練を

海外日誌(五)

Verkes Observatory, Williams Bay Wisconsin, U. S. A. 山本 一 清

残して去つた。いぢらしくも潔き死であつた。

教授エドワード・エマソン、バーナードは宇宙的に其の達成をもつて尊敬せられた。然しながらそれを彼は己が單獨の努力で成就したのであつた。教授バーナムの言を再び用うれば、「最も酷しい困難は貧苦の爲めに最初から不利の地位に置かれながらも、彼は單獨にて人生の戦に闘つて言葉の最高の意味に於て自成の人であつた」彼の爲人は偉大な單純と謙遜と完全な無私と自己否定を以つて表はされる。特に深切な温和な精神 その友の困苦を自己自身の困苦としたやさしい心、彼を知る凡ての者から眞に愛敬せしめる様な人格者であつて其の家庭は心からの歡待の場所であつた。彼の逝去によつて天文學界は今や多大の寂寞を感じるにも、彼の人格は我等の中に生きて、我等の思想及び感情を永く感化するであらう。(をはり)

前號バーナード氏發見の彗星表最後のもの、發見期日は一八九二年に訂正す。

* * * * *

永遠は永遠的播種者の畑である。

カミル フランマリオン

一月二十二日(月)

今夜、ブルースで一時間曝露のオリオン星雲を撮つた。之れはオリオン星雲附近の微變光星を撮るためであつたが、成功した。

一月二十三日(火)

バークハースト空で魚座S星附近の光度を測定する。

午後は十二時ケンウッド望遠鏡の寫眞裝置の準備をした。此の望遠鏡は、元・ヘル氏が、シカゴ市のケウンド街の自宅で觀測に用ゐてゐたもので、三十年來のものであるが、勿論、眼福用に作られてゐる。之れに黄色ガラスを用ゐて、眼寫々眞を撮るのである。今夜、始めてのこゝまで、七時から先づ焦點決定を行ひ、それから月、カストア星、それからオリオン四重星を撮影した。皆々上等、夜十時から曇り。

一月二十四日(水)

今夜も、十二時で月とカストア星とを撮影す。今夜の成績は頗る上等。月の曝露は三秒間最も好し。

一月二十五日(木)

午後五時から、英子と、天體寫眞のプリントをする。

今日、カリフォルニアのリク天文臺に居たライテン氏來訪。ハーバードへ赴任する途中であるといふ。夜遅くまでフロスト、リー、パインビー諸氏と共に話す。題は無し、但し強いて云へば「歐米天文臺總まくり」までも言はうか。空は曇り。英子は婦人會へ。

一月二十六日(金)

フロストのハーゲンの論文を見せられ、所謂「Dark Marking」についての批評と共に、ブルースで觀測をすゝめられた。何れ、月が往つて了つたら、やつて見やう。

今夜も、フロスト氏の室で、ライテン氏等と話す。

一月二十七日(土)