



## 木星面經過の際に於ける

### 木星第三衛星の模様について (2)

(B. A. A. Journal 1938 May より)

二個の藍色の斑點に對する種々の觀測 先づダウエスが、1849年から1860年の間に、殆んど是等の様模をば全部見盡して居ると云ふことは、前號述べた所に依り、讀者諸君にはよく了解された所と思ふ。

さて、其他の色々の觀測者に依る様子を示すと、先づ、1850年にラツセルは衛星面の西北部に渉る淡藍色の模様をば、彼の24吋(61cm)反射望遠鏡で描寫した。(是はAと同一である)次に1867年、バネビは、甚だ巧みに強烈な色彩の二つの斑點を觀測した(cに依つて分けられたA及Bの兩斑點で、實に美事な觀測結果である)。又、同年ブルは、衛星は藍色であると觀察した(A、B兩斑點をば一つの模様と見たのである)。次に、1870年に、バトンは北半球に不規則な濃さをした影の様なものを觀測した(同上備考)。次いで1884年にデビッドソン教授は、衛星の圓盤像の $\frac{2}{3}$ が輝き、 $\frac{1}{3}$ は暗い或は黒いと云ふ事を觀測した(多分Aを暗い所に見て、一方 $\Omega$ を明るい所として見たのだらう)。更に1886年、デニングは、斑點が南々東から北北西に延びて、淡藍色を呈して居るのを觀測した(彼はA及Bを一つの斑點と見て、 $\Omega$ は見なかつた)。又、1891年に、アサミは、衛星は其の影よりも小さいと云ふ事に注目し、特にフォクスは、影よりも衛星の方が小さいと云ふ事の解決に非常に心を悩まされたのであつた。(これは前と同様にA、Bを一つに見て、 $\Omega$ をば背後の木星面と混同して見分けて居ないからなのである)。次に、1892年にキヤメルは衛星は藍色をして居ると觀取して(前と同じ)、更にバナーは、1893年に傾斜した暗色のベルト狀に描寫した。(A、Bの只上部のみを一緒に見て、其の

北端は多分木星本體の南極部の暗さによるコントラストに依つて見へなかつたものらしい。又、同年、衛星の模様は、彼に依つて、二つに分れて居ると観測された(木星の南極部の暗部と A とを混じた。但し、二斑點の東方は不確實にしか見てない様である)。次いで1898年には、エツサムは西方に暗鶯色の影像を描寫した(只 A を見たのみ)。同年、モレスウオースは、赤道に對して傾斜した暗色の條溝を見た(A と B を一つの模様と見た)。又同じく彼は、1903年に、其の西端部は東端部より大きく且つ暗い所の、即ち西洋梨型をした灰色の斑點を觀測した(同上備考)。

下つて、1907年に、ハロルド・トムソン氏は、相當暗い楔型をして、南方を指した様になつて居る模様を記録して居る。(A, B を一つの模様に見たのである)。更に、1909年インネスは、一見「黒い二重星」と云つた様子して居る様に觀測した(A, B 兩斑點と c の係理の部分を見て、 $\Omega$  は見て居ない)。翌1910年にはフィリップス師は、逆に南西方に延びた輝いた像を描出した( $\Omega$  のみを認め、A と B は其の反射能が、木星の北極部の反射能に良く似て居た爲めに認められなかつたのである)。又1911年に再びインネスは、二箇の斑點、しかも大きい方は北方に偏して居るのに氣付いた(A と B を再びよく觀測したが、併し、c も  $\Omega$  見て居ない)。1920年には、M. ゴードンは、衛星をチョコレート色に見立てた(A, B を共に、只漠然と見た)。扨て、私は、1926, 1927の兩年に、大きな器械(多分ムードンの83cm 屈折機を指して居るのだらう——譯者註)で、次の様子を容易に觀測し得たのである。即ちA がいつも變らぬ様な不規則な型状の様子をして居る時には、其の赤味がかつた鶯色の模様は、B よりも餘程大きく、且つ濃いと云ふ事と、又あまり氣流状態の良くない時、即ち先づ中等のデフィエーションの場合には、c はボヤケてよく分らなくなると云ふ事である。そして最後に、同じく1927年に、M. ルーデエは、ムードン(多分この場合は83cm を使用したか? ——譯者註)と、一方は海拔8770呎の場所で、ピック・デュ・ミデイの23cm 屈折望遠鏡で見た双方の場合、共に A に関して私の觀測を確認したのである。

筆者の觀測に依れば、特に輝いた部分である所の  $\Omega$  の反射能は、木星の中央に近い帯(木星中先づ平均して明るい所ではあるが——譯者註)よりも暗い様で

ある。

此處に一言述べて置き度い事は、ムードン天文臺の83cm アンリ1作の屈折望遠鏡に對物レンズは、M. シェール氏に依つて試験され、且つ完全であると發表された逸物であるが、其れでも、實はダウエスの使用した16cmの屈折鏡よりも極く僅かの程度に良く衛星の二個の鳶色の斑點を筆者に見せたにすぎないと云ふ事である。然し乍ら、實際の所、氣流状態は此の目的物(第三衛星)の觀測中は決して靜かではなかつたのである。巨大な望遠鏡にとつては、中程度のシーイングと、空氣の震動がない時とは(良好なシーイング)、非差な差のあるものである。甚だ強力な器械では、動搖する氣流は、集光力以上に、遊星面上のディテールの分離能力に影響するのである。然し、一方デリケートな色彩は、普通のデフレーションに於ても見る事が出来るだらうし、又10吋程度以下の口径の集光力では、一寸及ばない様な、甚だ淡い半調部(ハーフ・トーン)的な漠たる模様は、強く震動する空氣を透しさへも見る事は出来るのである。所で中口径望遠鏡を凌加する大望遠鏡の優越性は、完全に靜かな氣流状態の許では非常に大である。例へば、單一の線ではなく、無數、且つ無限とも云ふべき複雑な、其上不規則な模様が、靜かに見へて居る火星を見た場合に——そして實際筆者は斯の様な一夜、スキアパレリの一本の或は二重運河の場所をば、非常に喩へ様も無い不規則な、不整のギザギザを供なつた尠くとも30個程度の綠色氣味た藍色の點から成つて居るのを、チットと見守り得た事がある！(極度に良好なシーイングの場合に、大口徑機が、如何に良くディテイルを検出させ得るかを示して居るのである。——譯者註)

さて元に戻つて、前記した各種の型状の様子に關して附言すると、經過の際に於ける衛星の北東の近くに、前號の地圖にaと記した白色を呈する部分の在る事である。是れは淡暗色の條溝cの最下部に認められるもので、1911年インネスに依つて最初記録された所である(これを彼が見付けたのは、彼の使用した口径からして見れば正に殊勳甲である)。私はこの模様をば M. リヨットと共に1927年に見た。そして其れが鳶色のA、B兩斑點の圓型の端で限られた様子は、恰もコツプにある腐蝕模様の様に見えた。

一方1894年9月23日の經過の際、パナードは衛星を全く黒色に見た。併し

其の南南西端近に、奇妙な、小さい楕圓型の斑紋を同時に見て居る。此の斑點は、前號地圖には $\beta$ と記して収録してある。然し、其の様な白い斑點は、筆者自からは決して認めたのではない。

**自轉周期** セツキ、プロクタ1、シエベル、及キヤムベルは、此の衛星は速やく自轉して居ると考へ、そしてモレスウオースは22時間59分10秒65と云ふ數値を與へたのである。併し、ハ1シエルは、自轉と公轉は同じ周期だと探定し、後刻ガスリックとステピンスは、光度測定で以て、其れを立證したのである。又フィリップス師は、衛星面上の斑點に關して、彼が觀測した周期的に衛星の歪んで見へる外觀に依つて巧みに説明したし（彼が如何んなに説明したのかは不明であるが、多分、斑點の様子が時々變つて、恰も自轉して居る様に見へるのは、前號に述べた如くに、背景に當る木星面の反射能に左右されるのであつて、實は異動しないのであるとでも云つたかと思はれる。——譯者註）、筆者自身も鶯色の模様 A、B は、經過の際には、常に同じ位置に不變の地域を占めて居ると云ふ疑ひない事實をツキトメ得たのである。

**自轉軸の傾き** 1849年及1860年に於て、北方の斑點（但し1867年には南方へ移動した様に見て居るが）を見た所のダウエスのスケッチ（前號口繪參照）は、軌道面の垂線に對して、軸が甚だしく傾斜して居る事を暗示して居る様に思はれるけれども、彼及び私の觀測の時に於ける木星の日心黄經と對比して見ると、此の假説を默認する事は出來無い。

**想像される物理的状況と大氣** 極めて興味深い結果が、此の二個の赤色氣味た鶯色の斑點から生ずるのである。即ち其れは、此等の斑點の性質は、月の海と呼ばれて居る所のものの性質とは、根本的に異つて居ると云ふ事が立證されたからである。V. M. スライファア氏に依れば、木星のスペクトル中には非常に著しい所の大氣の線が、衛星のスペクトル中には缺除して居るとされて居り、又、衛星の質量は、月よりも二倍大きいけれども、脱出速度は、重力法則から割出すと殆んど同程度なのであるが、然し、木星の衛星が受ける太陽からの輻射熱量は、月が受ける量の $\frac{1}{27}$ よりしかない。だから、ガス狀分子の運動速度は餘程減じて居るわけになる。事實ポインティングは、木星の距離にある衛星の平均温度は $-136^{\circ}\text{C}$ 、假りに太陽が天頂に來た時の最高温度でさへも $-93^{\circ}\text{C}$ と

算定したのである。是れに依つて、木星の第三衛星は、重ガス類の非常に稀薄な大氣を所有して居るものと見られるのである。然し、其れだと云つても、模様の型状の見掛上の微量の變化は、恐らく局部的な雲(大氣の爲めに生ずる)に起因するのではなくて、むしろ、スケッチ其のものの避け得られない不正確さに依るのだと思はれるのである。

以上で E. M. ANTONIADI 氏の論文の紹介は終つたのである。以下はこの論文を、B. A. A. の總會の席上に紹介した人の言である。

我々は此のアントニアディ氏の論文に非常に興味を引かされ、且つ木星の第三衛星に就いての斯の様な注意深い且つ微細な點まで極めた研究に絶讃を惜まないものである。此の衛星に關する或種の物理的な觀測は、最近我々同好の中にも着手されて來た様であるが、此のアントニアディ氏の研究結果が、此の方面に専念して居る研究者に對して、更に勇氣付けとなる事を切に希望して已まない次第である。勿論此の方面の觀測と云ふものは、非常に微妙、繊細を極めるものではあるが、然し、アントニアディが指適した如く、ダウエスを始め、其他多くの人々が、中口径の器械で以てしても、なほ有効な研究をなし得る機會は多々あつたと云ふのは事實なのである。だから、私は、更に諸君を鼓舞する爲めに、次に數例を示さう。

1. 1914年に W. H. ステイブンソン博士は、25cmの屈折望遠鏡で以て、第三衛星面上の數個の模様を觀測したのである。其上彼は、第三衛星の自轉周期は、ほぼ公轉周期に等しいと決定したのである。(B. A. A. F., 25, 383)

2. 1915年と1916年に R. L. ウォルターフィールド博士は、同上の望遠鏡で同上の模様を觀測して、且つ上記同様の公轉周期の結論を得たのである。(B. A. A. F., 27, 165; Mem. B. A. A., 21, Part I and 23, Part 3)

3. 1917年の10月1日に T. E. R. フィリップス師と W. H. ステイブンソン博士とは、ヘッドレイに於て、20cmのクック製屈折望遠鏡を以て經過中の第三衛星を觀測して、其の北半球の暗さの濃度と、暗くなつて居る部分の南邊の位置角とを測定した。(B. A. A. F., 28, 56, Mem. B. A. A., 24, Part 2)

4. 又同様の事がカプタイン、グッドエーカー、フィリップス、サーヂメント諸氏に依り1919年1月17日の經過の際に見られて居る。(Mem. B. A. A., 26, Part 3)

5. 又、やはり衛星の研究に志して、W. H. ピツカリング氏と A. E. ダグラス氏が行つた多くのスケッチの集蔵からも同様な事が歸結出来る。多分其等はロイエル天文臺の46cmのプラツシヤ1反射望遠鏡を使用して行はれたのだらうと思はれる。其のスケッチには、相當にデイトイルが出て居り、兩名は其れに依つて、第三衛星の自轉周期は極めて其の公轉周期に近いと云ふ結論を得居る。(ロイエル天文臺年報 第二卷)

6. 更に附加すれば、国立天文學會の圖書館には、B. A. A. の著名な觀測者であつた P. B. モレスウオース氏が、セイロン島で32cmの反射望遠鏡を使用して、1898年に行つた66枚のスケッチが保存されて居る事が思ひ出される。モレスウオースは、此等のスケッチからして、自轉周期が23時間程である事を決定したのであるが、然し乍ら、最近の各方面から得られた結果(自轉と公轉は等しい)からして見れば、多分其れは表面の微細な模様をスケッチする時か、或は整理時に當つて、多くの模様を同定する場合に、何か過ちをしたのではないかと思はれる。(B. A. A. F., 9, 265)

最後に圖に就いて一言すれば、前號口繪に出したスケッチは、500倍で見た直觀的なものを示したものであるが、其れには約6メートル離して見てもらはねばならない。然し其れを見て居ると、更に我々は勇氣が出て来る筈である。其れと云ふのは、其の時に此の第三衛星の像は、肉眼で見た月の $\frac{2}{5}$ もの大きさであるのであるからである。然も、誰しも良好なシーイングの場合には、500倍でこれ位に見える筈なのであるから!! (完) [伊達英太郎譯]

譯者の附言：E. M. アントニアデイ氏—フランス人である。彼はムィドン天文臺の83cm屈折大望遠鏡を武器に、幾多の成果を遊星面學界に残して居る。非常に美しいスケッチをするのが特色である。又一方、火星の運河に對する見解が、ロイエル等の細線派とは反對である事も有名である。老齡であるが現存す。

アンリ1氏—上記ムィドンの83cm對物レンズの作者、正確にはアンリ1兄弟の作であつて、他にも=1ス80cmを作つて居る。アメリカのクラークに比すべき名工。

M. シェール氏—スイスの反射鏡作者、100cm位まで作つた人。