

第261號 (第 23 卷)

(昭和18年) 第 3 號

卷頭

隨筆

コペルニクの小傳 (1)

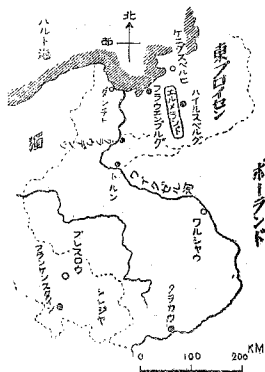
Kurze Biographie von Koppernick

山本 一 清 *Issei Yamamoto.*

§1. 古代ギリシャの文化が花やかであつた時代から千五六百年もの間、學界を支配したトレミの天動説を根本的に打ち破つて、地球が動くといふ新説を首唱するため、コペルニクが大著“天體回轉論”を公表したのは、學暦1543年であつた。又、コペルニクが此の世を去つたのも、同じ此の1543年であつた。其の年から數へて今年 (1943年) は正に 400 年目に當る。ドイツの國は言ふまでもなく、世界を擧げて、今年はコペルニクの偉業を紀念すべきであらう。その因縁を以つて、自分はこゝにコペルニクの小傳を綴る。

§2. コペルニクは、全名をニコライ・コペルニク Nicolai Köppernigk と呼ぶ(學界では Nicolaus Copernicus とも呼んでゐるが、これは當時の流行に従ひ、人名をすべてラテン化したもので、Holywood を Sacro Bosco と言つたり、Kepler を Keplerius と言つたり、Newton を Newtonius と呼んだり、Johannes Müller が Regiomontanus と自稱したのと同じ流である)。

§3. コペルニクは1473年二月19日 (ユリウス曆) ポーランド領ドイツのトルンに生れた。その家は元々クラカウの市民であつたが、卸商を営んでゐた父が1458年にクラカウからトルンに移住したのでつた。母はバルバラ (Barbara) と言ひ、商家として、又、市民として高い位置にあつたゴッツェルローデ (Wetzelrode) 家から嫁した人である。ところが、1483年、ニコライが満10歳の時に父が死去したので、彼は母と共に叔父ルカス・ゴッツェルローデ (Lucas Weltzel-



rode) の家に引き取られて養育された。このルーカスは、のちにエルムランド (Ermeland) の僧正となつた人で(1489年から1512年まで)、ニコライは、早くから、かうした敬虔な宗教の感化を受けたことが知られる。

§4. コペルニクは、満18歳になつた1491年から父祖の縁故深きクラカウの大學に入り、主として醫學を修めた、しかし、此の時代に、若干の畫才を修得したが、既に數理學へ心を傾け、アルバート・ブルジェフスキ (Albert Brudzewski, 1445~1497年、後年には、リトワニヤのアレキサンデル侯の秘書官となつた) 教授に就いて1491~1494年間、プーバハ、レギオモンタヌス等の天文學の指導を受けた。このブルジェフスキ教授は、かつて、プーバハの遊星新論 (Theorica Novae Planetarum) の注釋書を書いたことのある學者であり、1482年にはクラカウで天體曆を公表した。又、占星學書を著した。彼はコペルニクを愛し、其の優秀な才能を早くから認めたので、數理の講義など殆んど聽かせず、むしろアストロラーベによる觀測を委託した。

さて、學暦1496年、彼が23歳のとき、コペルニクはイタリアへ遊學の旅に出で、先づボロニヤの大學に於いて宗教法規の研究をしたが、其の間、プラトンの哲學書を読み、又、有名な天文學教授ドメニコ・マリヤ・デ・ノヴァラ (Domenico Maria de Novarra, 1454~1504年) の知遇を受け、その講義を聽き、又屢々その天體觀測を補助した。コペルニクが此のボロニヤで、1497年三月9日にアルデバラン星の掩蔽を觀測したといふ記録も残つてゐる。當時、イタリアでは占星學が非常に盛んで、殊にボロニヤ大學では1125年から、又、パドヴァ大學では第13世紀頃から占星學が必須科として授けられ、之を肯んじない者は、罰金に處せられたといふ。上記のノヴァラ教授の時代にも、此の風潮は止んでゐなかつた。ノヴァラ教授は、トレミの天動説を深く信じてゐた人で、アルマジェストとアルフォンゾ表との間に若干の差異があることを知つてゐたけれど、それは、アレキサンドリヤとエスパンヤとの經度の差に由るものと解釋してゐた。

§5. コペルニクは、1499年にボロニヤを去つて、1500年にロマー市で行はれた聖誕祝賀祭に參列し、大學で數理天文學に關する紀念講演をして、喝采を博した。これより以前1497年にコペルニクは故國フラウエンブルグの僧職に任命されたので、1501年に一旦歸國したが、其年の末には再びアルプスを越えてイタリアに入り、パドヴァ大學に於いて宗法學や醫學の研究をする(1501~1503年)その傍、ジロラモ・フラカストロ (Girolamo Fracastro) について論理學を聽講し、遊星運行に關して屢々意見を論じた。このフラカストロは、デラ・トリレ (G. B. Della Torre) と協力して、天文學上、當時一般に信じられてゐたトレミのエピサイクル (Epicyle) 説を排して、ギリシヤの古代にアポロニウ

トビト・ベン・コラ (Tobit ben Korra, 836~901) が唱へたトレビダシヨンの説を皆承認せざるを得なかつた。トレビダシヨン説とは、歳差を説明するため、トビトが考へ出したもので、春秋分點が約4000年を週期として平均分點のまわりを週轉することを言ふのである。

§8. こゝに、コペルニクの根本的な新説が現はれたのであるが、これについての問題は、如何にしてコペルニクは此の地動の説を唱へるに至つたかといふ動機乃至道筋である。コペルニクがクラカウの大學で聽いたブルジェフスキの講義は、プールバハの學説について天文學的といふよりも、むしろ哲學的なもので、純粹に古典的な天動説そのものであり、ただ、若干の學者の異説として、“天が地球を動かしてゐる”といふのを紹介されたに過ぎなかつた。又、ボロニヤの大學で講義を聽いたノヴラの見解も全くトレミ流のもので、當時一般に用ひられてゐたアルフォンゾ表とアルマジェストとに多少の差異があると知られてゐたことも、要するに、ノヴラの考へでは、エスパニヤとアレキサンドリヤとの間の經度の差によるものと説明されてゐた。更に、パドヴァで知遇を得たフラカストロ教授は、トレミ以前のアポロニウスの同心球の説をさへ復興させようとした人であつた。このフラカストロの著書は1539年に、ゼニスから出版された。それより僅か2年前、ゼニスでは、アミチ (G. B. Amici) といふ人の新著が公表されたが、之れは、諸遊星の回轉圓運動を、その代りに、4つづつの同心球で説明したものであつた。丁度、この頃、チェリオ・カルカニニ (Celio Calcagnini, 1479~1571年) が、地球は一つの軸のまわりを自轉し、この地軸は永い年數の間に又一つの圓錐形を畫くといふ説を1525年に發表したことがある。カルカニニは此の説を自ら思ひついたものか、又は、ドイツ、ポランド、ホンガリヤあたりを旅行してまはつて、探求したものか、明らかでないが、とにかく、こうした地球自轉説によつて、恒星時と、太陽時との關係を統一しようと試みたことさへ無く、又、彼は、かのブルジェフスキ以上に、軌道運動の根本形式に、自信があつたとしても、要するに、其れは極めて皮相な程度に止まつてゐた。それから又、第十六世紀のイタリアにはマウロリコ (Fr. Maurolico, 1494~1575年) といふ有名な天文學者がゐたが、彼は1543年に一書を公刊して、“地球が自轉するなどといふのは馬鹿々々しい説である”と言つた。こんなわけであるから、コペルニクはイタリアの何所に於いても、地動説を考へつくに至るに足る刺激を受けたとは思はれない。ドイツに、ヨハン・アンゲルス (Johann Angelus, 1512年死) といふ學者があつて、天體運行學が、諸遊星の位置を正しく叙述してゐないことを曝露したといふ理由により、クラカウの學會から詰責されたことがある。——コペルニクが自ら其の著書に於いて、法王パウル三世への献本辭の中に述べてゐる所によれば、地球自働

の考案は、古代ギリシヤのフィロラウス、ヒケタス、エクファントス、ヘラクライデス等から教へられたものであり、又、アリストアルコスも同様な説の先驅者であると述べてゐる。コペルニクは、又、第5世紀の占星學者マルチヤヌス・カペラ (Martianus Capella) の著書中にも地動説の意見を見た。そして、“太陽こそ、全宇宙の音楽指揮者であり、支配者であり、王である”と説いてゐるが、かうした考へは、1506年に彼がイタリアから故國へ歸郷して、ハイルスベルグに落ち付いて以來、30ケ年にわたつて、研討したものであつた。尤も、イタリア遊學中にも、各地に於ける學徒の論議の中に、トレミの説に對する疑問の點が多少は認められ、殊に、所謂ピタゴラス派の所説として、地球も動くものであるといふ説が可なり自由に討議せられてゐた事情を見聞したことは事實である。コペルニクは、フラウエンブルグに居を構へてからは、當時の多くの天文家たちと同様、レンズを磨いたり、振子時計を作つたりして、自ら種々の觀測器機を製作しつゝ、實地の觀測にも多くの時間を費した。彼が、夏至や冬至の時機を利用して、太陽の高度を測定し、フラウエンブルグの緯度を算定したこと、又、月蝕を利用して、フラウエンブルグとクラカウとの間の經度の差を測定したことなどは、今も傳へられてゐる。このクラカウとの經度差は0分(時)と算出したのだが、今日の精密な値と比べて1分(時)だけ誤つてゐる(クラカウの方が東)けれど、之は、器械の精度と、月蝕そのものの觀測の困難とを考慮して見ると、決して不成績な結果ではない。

§9 コペルニクは、實測によつて月の平均視半徑を $948''$ と定めた。昔のトレミは、之を $1000''$ としてゐたのだし、アル・バタニは其れを實測上から改めて $972''$ と定めたのだつたが、コペルニクの此の値は一段の進歩である。コペルニク以後、テュコが $925''$ 、ケブラが $941''$ 、ホイヘンスが $942.5''$ といふ値を定めた事を思ひ、又、現今の最も正確な値が $932.6''$ であるのと比べると、望遠鏡の無かつた時代のコペルニクの觀測技術が可なり優秀なものであつた事が知れる。コペルニクは測定に振子を利用したこと、又、星の經度や測地の原點として、クラカウの經度を基準としたことなども有名な話題として、遺されてゐる。

コペルニクは、觀測のほか、純數學的な研究も、フラウエンブルグで行つた。彼が最も努力したのは、天文觀測の計算や整頓に必要な三角法であつて、公式を研究したり、函數表を作つたりした。又、1539年、レティクスがキテンベルヒからフラウエンブルグを訪ねて來た時に、ウプサラ大學のクルチュが作製したレギオモンタヌスの三角函數表を携へて來たことは確かである。コペルニクは函數表の第二差まで考慮して、精密な計算をしたといふ言ひ傳へさへある(これは多少疑はしいと思はれるが)。フラウエンブルグに於いて研究中のコペルニクの名は漸次廣まつた。そして、1516年にはローマ法王廳に於いて計畫中

の改暦事業の委員の一人に挙げられた。しかし、コペルニクは何の理由によるか、この委員会には出なかつた。

§10. コペルニクの新宇宙論は、決して机上の論ではない。單にトレミの天動説の代りに、地動説を設定したといふ外に、彼は自ら熱心な觀測によつて、諸遊星の運動の軌道要素を決定したのである。當時、一般にも、アルマジストの所論が不正確なものであり、殊に黃道の傾斜と春分點の變動速度が實際の觀測と矛盾するものであることは知られてゐた。尤も、ボロニヤのノヴーラなどは、トレミの觀測に絶對の信賴を置いてゐたけれど、コペルニクは、1624年頃古代ギリシヤ時代の恒星の經緯度觀測については、 $\frac{1}{4}^{\circ}$ 、 $\frac{1}{2}^{\circ}$ 、 $\frac{3}{4}^{\circ}$ と言つたやうな誤差があると主張して、ヨハン・ヰルネル (Johann Werner) と論争をした。其の他、後年に於ける自己の觀測とトレミの所説との精細な比較研究から、益々彼は自信を大きくし、遂には、トレミの觀測よりも、アラビヤのアル・バタニ (Al Battani, 878~918年) の觀測を信用し、それと自己の觀測とを利用して、新しく軌道要素の計算をするに至つたといふ。彼の高弟、レティクス (Georg Jochim Rhetikus) の言ふ所によれば、ギリシヤ時代の觀測は非常に不眞面目で、只、理論は合はせるやうにしたものが多い。しかし、かうした作爲者中でも、トレミが最もひどいのであつて、ヒパルコスや、ティモカリス、メネラウス等の觀測は立派なものであると考へられたが、残念にも、此等の優秀な觀測結果が、トレミの手によつて作爲的に取り扱はれたのであつた。

§11. コペルニクが、研究や著述の材料として用ひた自己の觀測は、主として1510年から1530年頃のものであつて、其れ以後のものは用ひられてゐない。これ等の觀測は、25回ばかり“天體回轉論”の中に出てゐるが、其の内容は、主として、月蝕の始め終りの正確な時刻や、遊星と恒星との角距離や、會合の時刻、月の天頂距離、それに諸遊星の時々の黃經の觀測であつた。彼の使用した觀測器械としては、彼れ自身が松材で製作した、長さ2米半の“三角尺”で、尖つた棒の上で回轉し得るやうに作られ、インキで目盛りが細かく作られてあるものと言ひ傳へられてゐる。

(つづく)

