

ドイツの切手に現れた科学者、技術者達 (3) ニコラウス・コペルニクス

Scientists and Engineers in German Stamps (3). Nicolaus Copernicus

筑波大学名誉教授 原田 馨
KAORU HARADA

Professor Emeritus, University of Tsukuba.



ニコラウス・コペルニクス
(Nicolaus Copernicus, 1473-1543)

ニコラウス・コペルニクス

ニコラウス・コペルニクス (Nicolaus Copernicus, 1473-1543、聖職者、医者、天文学者)はプロシアのトルン (Thorn) に生まれた。クラカウ (Krakau) で神学、医学、数学、天文学を学び、長くイタリアに留学し新しい思想の洗礼を受けた。ボローニャ (Bologna) で法律を、ローマ (Roma) で数学と天文学を、パドヴァ (Padova) で医学を学び、1503年フェラーラ (Ferrara) で教会法の学位を授与された。司教であった伯父の計らいにより1497年以降聖堂参事会員となり、聖務を務めると共に伯父の待医となったが1512年以降は天文学の研究に没頭した。

1900年前のプトレマイオス (Ptolemaios Klaudios, 活動期127-151) の天文学は地球中心 (geocentric) の宇宙体系として著書アル・マゲストにまとめられており、日食、月食などの天文現象を予測でき、また外側惑星 (火星、木星、土星) の天空での運行における順行、留、逆行は導円及び周転円を用いることにより説明することができた。コペルニクスは地球中心説から太陽中心 (heliocentric) 説へと思考の基本の転換 (コペルニクスの転換) を行ったが、これは宇宙における最も素晴らしい被造物である太陽が他のすべての星々に光を送るためには、太陽が宇宙の中心に位置しなければならないとするヘルメスの神秘思想を彼が持っていたからである。天体観測を理論と合致させるためには更に周転円をつけ加えねばならず、宇宙体系はますます複雑になった。観測値と一致しない理由の一つは、古代ギリシア思想に基づき天界の運動はすべて神聖な等速円運動であると信じて疑わなかったからである。

惑星運動の本質を知らなくては天空における惑星の位置を正確に知ることはできない。1252年に作成されたアルフォンソ10世 (Alfonso X, 1221-1284) の星表、次のレギオモンタヌス (Regiomontanus, 1436-1476) の星表は、何れも現実の観測値と合致しなくなっていた。当時プトレマイオスの宇宙体系が極めて複雑になり困っていたことは、アルフォンソ10世の次の言葉から知ることができる。即ち王は「若し神が私に天地創造について意見を求められたならば、私は神にもっと簡単な宇宙の創造を進言するだろう。」と言ったと云う。一方プトレマイオスが地球中心説を奉じるにはそれなりの理由があった。それは後述の通りであった。

1. プトレマイオスは1900年前に、すでに地球中心説と太陽中心説の両体系は座標転換により、等価であることを知っていた。
2. 若し太陽が宇宙の中心であれば、地球は自転しながら公転しなければならない。自転していれば地球表面に強い東風が吹いていなければならない。
3. 同様に地球が自転しているならば真上に投げた石はその人より西に落下する筈である。
4. 若し地球が空間を移動しているならば、ある恒星についての年周視差が測定できる筈である。しかし現実には年周視差を見出すことはできない。

以上1~4の理由により、地球中心のプトレマイオスの宇宙体系は正しいと考えた。云うまでもなく2, 3は物理学的に誤りであり、また4の年周視差が測定できないのは対象とする恒星があまりに遠い距離にあるので観測できないからである。年周視差が検出できるためには、19世紀はじめ(1838)の優秀な測定装置とベッセル(Friedrich Wilhelm Bessel, 1784-1846)の出現を待たねばならなかった。

このように地球中心の宇宙体系は、一見合理的な基盤の上に立っているように見えた。またこのような考えはキリスト教の教義である「不動の大地」の考えとも一致し、当時地球中心の宇宙体系はカトリックのみならずプロテスタント側からも支持されていた。

一方太陽中心説には古代ギリシアのアリスタルコス(Aristarchus, BC 310-230頃)の説があり、ニコラウス・クザヌス(Nicolaus Cusanus, 1401-1464)の説もある。若し太陽が中心にあり、地球が自転しながら太陽の周りを公転しているとすれば、周転円が1個不必要になり、プトレマイオスの宇宙体系より簡単になる。ここに太陽中心の新しい宇宙体系を持って登場したのがニコラウス・コペルニクスであった。

コペルニクスの太陽中心説を述べた手書きの“要約”は、ヨーロッパの学者の間で回覧され好評を得た。コペルニクスは弟子の数学者レティクス(Rheticus, 1514-1576)の勧めにより出版を決意したが、その理由にはローマ法皇庁からの出版の誘いがあったからである。この書物「天球の回転について」は1543年に出版されたが、その時コペルニクスは死の床にあったと云われている。

当時ローマからのコペルニクスに対する圧力は未だなかったが、しかし当時反宗教改革運動は急激に盛り上がりつつあり、1542年には宗教裁判所が設置され、1559年には禁書目録が作られ、コペルニクスの著書「天球の回転について」もこの目録に加えられた。

コペルニクスの宇宙体系は未だ不完全であつた。その惑星軌道は古代ギリシア以来の等速円運動であり、宇宙の一番外側にある恒星天は多くの恒星が透明な円球に埋め込まれていると考えた。即ちコペルニクスの宇宙は未だ“閉じた有限宇宙”であつた。太陽中心で楕円軌道を運動する新天文学がケプラー(Johanes Kepler, 1571-1630)により生み出されると共にニコラス・クザヌス、更にジョルダノ・ブルノー(Giordano Bruno, 1548-1600)の無限宇宙の概念が発展しなければならなかった。

※本稿に掲載の写真は全て著者の撮影したものである。



ケプラーの生れた町ヴァイル・デル・シュタット(Weil der Stadt)のマルクト・プラッツにN.コペルニクスの立像がある。コペルニクス像は新たな宇宙像を頭に描きながらはるか天空を見上げている。



コペルニクスの左脚はプトレマイオスの天文学“アル・マゲスト”をふみつけている。これはコペルニクスが古代ギリシアの天文学を否定したと云うことである。

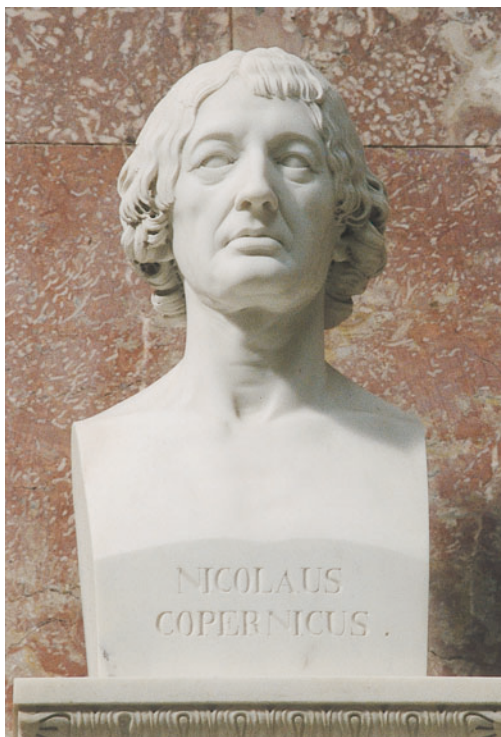


コペルニクスは新しい宇宙像を誇らしげに掲げている。

ドイツの切手に現れた科学者、技術者達(3) ニコラウス・コペルニクス



天文学者コペルニクスの誕生500年を記念して、1973年東ドイツ政府から発行された記念切手。右に彼の宇宙体系を掲げ、左手には葉草であるスズランを持っている。これは彼が医者であることを意味する。コペルニクスの綴りがCではじまる。



レーゲンスブルク近くのドナウ河畔に建つドイツ戦士の魂が帰るべき霊廟ヴァルハラ (Walhalla) に安置された N.コペルニクスの頭像。ヴァルハラに像があると云うことはコペルニクスはドイツ人により彼はドイツ人であると認められていることになる。私は以前コペルニクスはドイツ人か、ポーランド人かと言う論争に出くわしたことがあった。コペルニクスの綴りがCではじまる。



同じくコペルニクス誕生500年を記念して1973年西ドイツ政府から発行された記念切手。切手には彼の新しい宇宙像が描かれている。コペルニクスの綴りがKではじまる。

表紙写真

ハクサイチゲ(キンポウゲ科)

白山一華(一花)とも書きます。白い花の高山植物の代表格であり、どこの高山でもこの群生は見られます。高さ15~40センチほどの茎に、5個ほどの花をつけ花径は3~4センチ。一方同じ仲間黄色のミヤマキンポウゲは、シナノキンバイと共に黄の花の代表で、この3つを覚えるだけでも、高山植物の見方が変わります。(写真・文 北原)

編集後記

今、梅雨の真っ只中ですが、いよいよ夏本番を迎えます。私たちは「冬に体力(体重?ではありません)を蓄え、春にはそれを生かし徐々に活動をはじめ、蒸し暑い夏を乗りきるために、持っている体力を思い切って燃焼させ健康の維持を図り、秋にはまた体力の増進を始める」という四季に調和させた生活を送っています。その体力は日常の運動・食事・休養等で増進されます。例えば、忙しい毎日の中で、通勤時の早

歩きや階段の活用による運動、規則正しい3回の食事や、それら3回の食事は栄養のバランスを心がけて30種類以上の食品の摂取等が挙げられます。また、これから各地域で夏の夜空を彩る「火花大会」が開催され、時には顔を空高く見上げて、色・音・形を競演させた瞬間的な光芸術に堪能することも休養の一つと言えるでしょう。今年もまた一寸変わった夏に挑戦してはいかがでしょうか。(三城記)



関東化学株式会社

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3丁目2番8号
電話 (03) 3279-1751 FAX (03) 3279-5560
インターネットホームページ <http://www.kanto.co.jp>
編集責任者 三城 侑三 平成15年7月1日 発行