

科学とヨーロッパのキリスト教的世界像 (一)

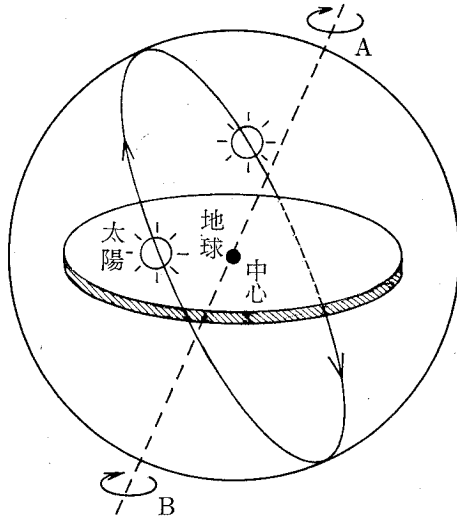
——十九世紀末のドイツ文学とニーチェの宗教観・序——

舟越
清

一 コペルニクスの地動説出現前のヨーロッパ

ヨーロッパのキリスト教的世界観は、今日までに三度根本的に揺さぶられてきたが、そのいずれの場合も自然科学的諸成果から生じているのは、興味深い。最初に登場する人物はニコラウス・コペルニクス(Nicolaus Kopernikus, 一四七三年——一五四三年)で、今はポーランド領のトルンに生まれた天文学者であり、哲学者、人文主義者であり、数学に通じた聖職者など、いわゆるルネサンス時代に特有な、広範囲の領域に通暁した万能の天才の一人であった。

コペルニクスはイタリアの大学で長い間勉学に勤んでいたが、一五〇六年にプロシヤのフラウエンブルクにローマより帰国し、当地のフラウエンブルク聖堂参事会評議員になり、以後一五四三年までその地位にあった。コペルニクスは一五〇七年から若干の天文観測器と目測で当時としては精確な天体観測をし、その結果に基づいてなされた惑星の軌道計算がプトレマイオスの天体観測の結果による惑星の軌道計算と異なることを発見して、自己の天体観測の結果に基づいて天体の惑星の軌道を精密に計算し、コペルニクスの時代まで支配的であった、プトレマイオスの天動説、つまり、地球が宇宙の中心であって動かず、地球以外の太陽を含めたもろもろの惑星は、地球を軸にして動いているという説を否定して、太陽中心の地動説、つまり、宇宙の中心は太陽であって、太陽以外の地球を含めた惑星は、太陽を軸として、太陽の周りを、それぞれの

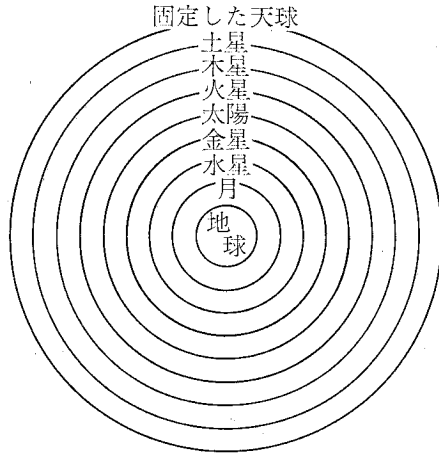


天球と惑星の関係図

太陽を例にとると、太陽の天球が地球の中心を通る天球の軸ABを中心にして回転すると、太陽がそれに伴って、ぐるっと一回転して、一日が始まり終る。

惑星に固有の周期で運動しているという説を唱えた。

コペルニクスの地動説以前の地球中心の宇宙論であるプトレマイオスの天動説は『アルマゲスト』(Almagest)、『天文学大全』、全十三巻、別名、『至高大全』と呼ばれた天文学のハンドブックに由来するもので、クラウデウス・プトレマイオス(Claudios Ptolemaios, 紀元一〇〇年—一六〇年)が紀元一四〇年頃に書いたものである。そのハンドブックには太陽と月と五つの惑星の軌道に関する理論の記述と一〇二五の恒星の球面座標に関する記事が記されている。この『アルマゲスト』はヨーロッパではコペルニクスやガリレオ、あるいはケプラーが近代天文学を創造するまで、天文学に関する最も基



プトレマイオスの地球中心の宇宙像

固定した天球の上方に中世では神が座していた。

本的なハンドブックであり、天文学の分野の最高の権威であった。中世の宇宙体系はこの『アルマゲスト』を基本にして組み立てられていた。プトレマイオスの『アルマゲスト』を基本にして考えられた宇宙像は、ごくおおざっぱに言うくと、中央に円盤状をした地球があつて動かず、その外側にガラスのような透明なもので作られた惑星の球体が幾重にも重なつていて、その球体は月、水星、金星、太陽、火星、木星、土星の順で並んでいて、更に土星の外側に第八の球体である恒星の球体があつて、その天頂に神が座し、全体を統括し、その統括のもとに他の内側の球体の日々の回転運動が行なわれると言つた仕組みであつた。それぞれの惑星は外側の球体と内側の球体の境界面の間に周転円という小さな環があつて、その周転円上を移動し、その周転円は球体面（公転円）を軸にして回転移

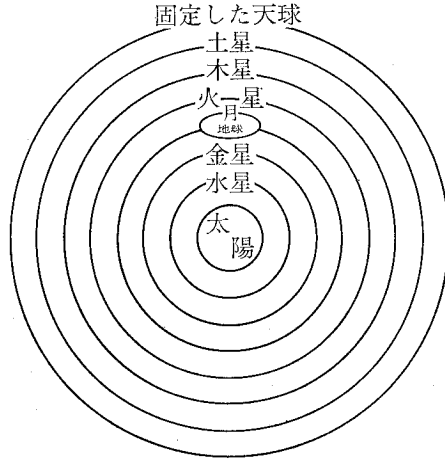
動した。ただし、太陽と月だけは周転円を持たず、それぞれの天球上を移動した。『アルマゲスト』に従って惑星の軌道計算をすると、周転円と天球上での回転運動を適当に選ぶと、惑星の実際の運動が説明されたばかりでなく、惑星の運動の予想計算も当時としては信頼するにたるものができたので、プトレマイオスの天動説は中世からルネサンス頃まで一般に受け入れられた。⁽¹⁾

プトレマイオスの天動説は天体の軌道計算に都合がいいという理由だけで受け入れられたわけではなかった。神と地球を含めたもろもろの天球との関係に関する神学的な解釈にも都合がよかった。神を、もろもろの天球の一番外側にある固定した天球の天頂に置き、その内側に地球を宇宙の中心としたもろもろの天球を配置する構想は、宇宙が有限であることを意味しており、その有限の宇宙空間の天頂に全能の神が座し、自らの目の前で地球を含めたもろもろの天球を常に見つつ、これを統治し、かつ、天の鐘ともろもろの天球で母なる大地を護るといふ神学的世界像、ないし、宇宙像が描き得た。そして、その神学的世界像は信仰を生活の基調にした中世の人々が、心の中に描いた共通の世界像であった。中世のヨーロッパ人は、こうした神学的構想を内包したプトレマイオスの宇宙観の中に、聖書に従って、地球の上方に天国を、地球の下方の中心に地獄を想定し、聖書に記載されていることを、ひとつひとつこの宇宙観の中にはめ込み、それに従って地上のすべてのものをその中で規定して、中世ヨーロッパのキリスト教的世界観を形成し、その世界観の中で中世ヨーロッパ人は生活を営んでいた。

二 コペルニクスの地動説とヨーロッパ・ルネサンス

中世ヨーロッパ人は、地球が球形をしていてヨーロッパの正反対側に生活している人間を、頭と足を逆さまにして天井をはい回わるハエのように見え、そこに生える木を逆方向に生えているように映じたが、それは中世ヨーロッパの世界観から生じた結果であった。そんな行為は悪魔の為す技であって、神の許すところではないと見なされていた。その為、地球が球形であって、ヨーロッパの裏側にも自分達と同じように生活を営んでいる人間がいることを、人々に説いて、異端の烙印を押されて、火刑に処された人々の例は、枚挙にいとまがない。マゼラン艦隊が一五一九年から一五二二年にかけて世界を周航して、地球が球形であることを実証して、はじめて地球が球形であることが認められるようになった。この意味で中世の世界観変革にとってマゼラン艦隊の世界周航は計り知れない意義を中世末期のヨーロッパでは持っていた。

コペルニクスは、マゼランの世界周航後二年目の一五四三年になって、自らの研究成果を『天体(軌道)の回転(運動)について』(Copernicus: De revolutionibus orbium coelestium) 全六巻の原稿を印刷屋の手に渡したが、⁽²⁾その中でコペルニクスは、中世ヨーロッパのキリスト教的世界の基盤を形成していたプトレマイオスの宇宙観を成立させていた、さまざまな要素を自らの観測結果から順に否定して行った。たとえば、地球が球形であって、平板な円盤状でない理由を、「エジプトで見えるカノープス(アルゴ座にある明るい星)



コペルニクスの太陽を中心にした宇宙像

まだ神の座が天頂にあったが、それはコペルニクスが完全に近代天文学になり切っていないことによる。彼のあとの天文学者たちが、これをベースに今日の天文学の基礎を築いた。

がイタリアでは見えない」というふう
に、星の観測や、「水面も同様に球形
であることは航海者によって認められ
ている」という経験的事実に基づいて、
述べている。あるいは、地球が静止し
ていなければならぬ理由の不当性を
「地球とそれにつながっている水分が
動くばかりではなく、空気の一部お
よび同様の方法で地球と関係を持つて
いるすべてのものは、やはり動く」こ
とを、さまざまな経験的事実によって
説明し、地球の自転の正当性を解き明
している。このような方法でプトレマ
イオスの宇宙像を構成しているさまざ
まな要素を次々に否定して、太陽が宇
宙の中心を占め、地球は自転しながら、
他の惑星と共に、太陽の周りを運行し

て、宇宙の秩序の法則を形成し、宇宙の調和を作っていることを述べている。こうして、宇宙の中心に太陽を置き、その外側に順に水星、金星、地球（月は地球の周りを回わる公転運動）、火星、木星、土星という、コペルニクスの太陽中心系の宇宙像が創造された。

コペルニクスの学説は、その後、デンマークの天文学者であるティコ・ブラーエ (Tycho de Brahe, 一五〇六年—一六〇一年) やイタリア人の数学者、物理学者、天文学者であるガリレオ・ガリレイ (Galileo Galilei, 一五六四年—一六四二年)、あるいは、ドイツの天文学者であるヨハネス・ケプラー (Johannes Kepler, 一五七一年—一六三〇年) らに引き継がれ、確固とした具体的な姿を現わした。ケプラーは次の時代の天文学の礎となった三つの法則を創造して、新しい宇宙の全体像を数字を使って描き出した。太陽が太陽以外の、地球を含めたすべての太陽系の惑星の中心であって、各惑星は太陽の周囲を、各惑星に固有の円に非常に近い楕円軌道を持っていて、その軌道上をそれぞれの固有の速さで運動し、各惑星の軌道の大きさと、その軌道を一周するのに要する時間を、ひとつの簡単な数式で表わした。それに基づいてケプラーは一六二七年に独自の惑星表を作ったが、これはすぐにそれまで使われていた、ラインホルトの惑星表を含めたすべての惑星表にとって代った。

コペルニクスに始まり、ブラーエ、ガリレイ、ケプラーを経て完成された地動説は、中世末期の海の冒険野郎らの行動による地理上の諸発見とあいまって、中世の世界像の骨格となっていた、古代のプトレマイオスの宇宙像を完全に破壊した。当時の宗教界の人々が体験した驚天動地の心境は、近代天文学の創始者たちの諸著作を発禁目録に入れて、遠く十九世紀初頭までその禁を解かなかったことから理解される。

コペルニクスの学説をしるした『天体(軌道)の回転(運動)について』は一六一六年に正式に発禁となり、その二〇〇年後になって再び取り上げられ、一八二二年に教会の束縛から解放されて、自由の身になった。いかに宗教界がコペルニクスの学説でカオースに近い状況を引き起していたかが、わかる。同じことはガリレイについても言えることであって、それは一六三三年に行なわれたガリレイに対する次の判決文から読み取ることができる。

「太陽は宇宙の中心であって、不動であるという主張は、無意味であり、哲学的に誤りである。また、明らかに聖書に反する由に異端である。地球が宇宙の中心にあつて不動であることはなく、日々自転さえしているという主張は、同様に、無意味であり、哲学的に誤りであり、少なくとも、誤った信仰である。」⁽⁴⁾

プロテスタント派も、カトリック派同様に、地球の自転や公転に関する見解を、聖書によりどころを置いて、異端として退ぞけている。たとえば、ルターはコペルニクスの地動説をこう評している。「この愚か者は天文学の一切をひっくり返えそうとしているが、聖書に言われるように、ヨシユアが静止するように命じたのは、太陽であつて、地球ではなかった。」⁽⁵⁾コペルニクスをはじめとして、ブラーエ、ガリレイ、ケプラー等の近代天文学の先駆者たちが受難したのは、プロテスタント派の激しい批判にあるとも言われている。いずれにしろ、新旧あわせて、当時の宗教界は新種の天文学を否定した。

コペルニクスの地動説がこれほどまでに当時の宗教界を驚かした最大の理由のひとつは、神と神の創造物

との関係に関する神学的世界像が成立しなくなったからにほかならない。コペルニクスの宇宙像は空間的に無限に広がったため、地動説の出現前まで、神が地球の最も外側の恒星の天球の頂点に座して、自らの目の前で惑星の運行を統べていた、その神の座を消滅させてしまった。神はコペルニクスの地動説の出現で突如として無限の宇宙のかなたに退散するかっこうになった。それにともなつて、人間も、自らが地球と共に宇宙のかなたに投げ出され、他の惑星とともに太陽の周りを、決められた円に近い隋円軌道上をさまよっているのを自覚せざるを得なかった。新種の天文学は無言のうちに中世の神学に旧来の世界像の変更を迫った。そればかりではない。コペルニクスのこの新しい天文学上の世界像は中世のキリスト教の自然解釈にも本質的に変質をよぎなくされた。神の観念は新種の天文学を前にして変身せざるを得なかった。そして、その結果は内面化への道をたどることになった。

コペルニクスの学説に見る悲劇は、結局、中世の諸科学者が神学の枠内に、つまり、スコラ哲学の中に組み込まれていたことであつた。この中世の哲学では真理は啓示によつて与えられるものであり、したがつて真理は探求される対象ではなかつた。中世の哲学はこの啓示によつて与えられた真理を、ある決まつた体系の中に位置づけ、必然的な諸結果の中に整備して行くことであつた。

こうした中世の哲学には、理性や悟性を人間の最高の精神的能力として設定して、世界観を形成する合理主義や経験主義は存在を許されなかつた。コペルニクスの学説はこの許されざる立場に立つて、つまり、理性や悟性や経験という人間に固有の精神的能力によつて真理を認識することができるという立場に立つて、新しい真理を探求したところに、中世の世界像と対決せざるをえなかつた根本的な理由があつた。コペルニ

クスの学説は、中世の人々に自らの内に理性や悟性や経験という人間に固有の精神的能力の实在を自覚させ、中世的な宗教的世界像から脱却した、世俗中心の生活文化環境を作るきっかけを与えたところに、ヨーロッパ精神史上に重要な意義のひとつがあった。ゲーテはコペルニクスの発見を『色彩論史』の中でこう述べている。

「あらゆる発見発明の中でコペルニクスの学説以上の大きな影響を人間精神にもたらしたものは、ひとつとして存在しない。世界（地球）が球形として認められ、自身のうちに完結されたものとなった時、世界（地球）は宇宙の中心であるという巨大な特権を放棄する運命にあった。人類に求められた要求のうちでこれほどの大きな要求は、おそらく二度と生じることはあるまい。それというのも、この認識によって（コペルニクス以前の）すべてが雲散霧消してしまったからだ。第二の天国、汚れを知らぬ世界、文芸や信心、感覚の証言、詩的宗教的信仰の確信、一切がこうしたことすべてを捨てることを望まず、あらゆる方法を使って、このような学説（が流布するの）を阻止するということがあっても、不思議ではない。なにしろ、この学説によってそれを受け入れた人々は、これまで知られなかった、予想すらされなかった思索の自由と信念の偉大さが保障され、その発展をうながしたのだから」⁽⁶⁾

ゲーテのこの言葉に見られるように、コペルニクスに始まった地動説は、やがて、ブラーエ、ガリレイ、そしてケプラーを経て、イギリスの自然科学者であるアイザック・ニュートン (Isaac Newton, 一六四二年

一七二七年)の諸発見によって定着し、天動説を中心にした中世の宗教的世界像に代って、新しい時代にふさわしい、地動説を基調にした新たな宗教的世界像が探求されるようになったのである。

コペルニクスらの地動説の出現で一八〇度の変化を遂げた十六世紀の宇宙像は、コペルニクス以後の人々の心にさまざまな形で影響を及ぼしたが、それは、結局、中世全体を支配してきた宗教的世界像、とりわけスコラ哲学を頂点にした、キリスト教神学のしっくから解放されたいという人々の願望と深くかわっていた。こういう人々はアリストテレスを中世神学のしもべの位置より解放し、古代哲学者として、プラトンやデモクリトス、エピクロス、ストア派の哲学者たちやイオニア派のギリシャの思想家たちと同じように、よみがえらせ、やがて、自らの思考に基づき、中世的キリスト教神学とかかわりなく、新しい思想を形成しようとする努力をはじめた。

コペルニクスの地動説によって無限に拡大された宇宙像は芸術の世界にも現われた。例えば、十六世紀初頭よりレーゲンスブルクで活躍したドイツの画家、アルブレヒト・アルトドルフ (Albrecht Altdorfer, 一四八〇年—一五三八年)は、古代の伝説的でかつ歴史上重要な『アレクザンダー大王の(イッソスの)戦い』を一五二九年に描いているが、そこで見られるのは、兵士の群集と自然と天しがなく、その中では、アレクザンダー大王も群集の中に白馬にまたがる姿として点描されているにすぎない。ぼうようと広がる南ドイツ・アルプス地方の氷結した山々の上に、太陽が春のフェーン現象に見られる雲の切れ目から金色の光を放ち、その下に自然と都市と兵士の大群集が描かれた絵から感じられることは、コペルニクスの宇宙像のような無限に広がる世界像にほかならない。この絵は、コペルニクスの地動説が公けになる以前に描かれたもので

はあるが、人間と地上の世界とコスモスとの在り方の変化なしでは描かれるものではない。時代はコペルニクスの地動説を軸にその内容を大きく転換しはじめたのである。(続)

〔注〕

- (1) 平面地球像は十三世紀のマルコ・ポーロの『東方見聞録』や十五世紀の海の冒険野郎たちの地理上の発見で球形に修正をよぎなくされた。
- (2) コペルニクスはローマ教会の東プロイセン司教座教会参事会員であり、それだけに、自らのこの発見が公けにされると、宗教界を混乱に陥し入れる危険性を感じていた。その為、彼はこの発見の報告を未整理の状態にしておくべきか、それとも、公けにするにしても、事情をよく知っている、ごく一部の人々に限定させるべきかについて、長いこと思索したと言われている。結局、他界する年の一五四三年になって、やっと数十年前に完成されていた原稿は印刷屋の手に渡されたのであるが、そうして出来たものが『天体(軌道)の回転(運動)について』である。
- (3) コペルニクス(矢島祐利訳・天体の回転について、(岩波文庫、一九八四年、二四一ページ)。
- (4) Hemleben, Johannes: Galileo Galilei, in Selbstzeugnissen und Bildokumenten. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg, 1968.
- (5) この出典は旧約聖書・ヨシユア記、第十章の十一—十三節である。『主がエモリ人をイスラエル人の前に渡したその日、ヨシユアは主に語り、イスラエルの見ている前で言った。
「日よ。ギブオンの上で動くな。
月よ。アヤロンの谷で。」
民がその敵に復讐するまで、
日は動かず、月はとどまった。

これはヤシヤルの書にしろなれてゐるではないか。こうして、日は天のまなかにとどまうて、まる一日ほど出て来ることを急がなかつた」新改訳聖書刊行会・聖書（日本聖書刊行会、一九七七年、三五三ページ）

- (9) Goethe, Johann Wolfgang: Naturwissenschaftliche Schriften, Zweiter Teil. Im: Goethes Werke Bd. XIV. Hamburg, 1960, s. 81.

この他に使用した参考文献。

- Boas, Marie: Die Renaissance der Naturwissenschaften. 1965.
 Freuchen, Peter: Das Buch der sieben Meere. 1964.
 Friedell, Egon: Kulturgeschichte der Neuzeit. 1969.
 Friedenthal, Richard: Luther. 1967.
 Kopernikus, Nikolaus: Über die Kreisbewegung der Weltkörper. 1959.
 Luther, Martin: Tischreden. 1959.
 Ritter, Gerhard: Die Neugestaltung Deutschlands und Europas im 16. Jahrhundert. 1950.
 Handbuch der deutschen Kulturgeschichte. 1968.
 Lexikon der alten Welt. 1965.
 Lexikon des Mittelalters. 1980 ff.

この他、「天文対話」（岩波文庫）、「天体の回転について」（岩波文庫）など多数参考にした。