

ケプラーについての一考察

小池 康郎

1. はじめに

最近著者はニュートンの万有引力の法則を初等的に示す方法を提案した[1-3]。そこでは、放物運動の知識と、ケプラーの法則、および思考実験のみが使われる。したがって身近な運動から惑星の運動までを統一的に記述する古典物理学の魅力の骨子を、高校一年生にも論理的に伝えることが可能になった。もとより古典物理学の骨格はガリレオ、ケプラー、ニュートンの仕事によってがっしりと組み立てられたものであり[4]、身近なものから宇宙までを説明する物理学の魅力は、この3人の仕事によって成し遂げられたものである。

近年理科離れが嘆かれているが、自然科学の魅力を一般の人にじゅうぶん説明してこなかったことが第一の原因であると筆者は考える。特に物理学の魅力は古典物理学においてすでに示されている[1,4]のにそれを一般の人に解りやすく説明してこなかった。

物理学者が感じている物理学の持つ魅力とは何か？実験観測を通して実証的に証明することができる事実を、論理的にかつ統一的に簡潔な法則を持って説明ができるということであろう。だが実証的な証明や、論理的な説明については、じゅうぶん訓練される必要がある。あたかも音楽の演奏には十分な訓練が必要なように。

しかしながら今やそれを無くしての生活は考えられないというレベルになった科学技術について、あたかも中世のキリスト教ドグマを独占した神学者のように、先進的な科学者のみが、それを行えると言って済ませることではあるまい。実証的証明も、論理的説明も、それらを批判的に検証することが必要であることは、すべての物理学者が知っている。したがって科学者でない人たちにも、その権利を確保しなさいというのが、科学者の本来取るべき態度であろう。

残念ながら、今は科学が進みすぎた。現在最先端の物理の分野を、批判的に検証せよと一般の人に言うことはもはや不可能である。したがって最先端の研究を伝えることによって、一般の人たちに科学の魅力とその重要性を知ってもらうには限界がある。

それに対して力学の諸現象は、誰にでも検証することができる。批判的な眼を通じた検証が可能なのだ。力学の諸現象で自然科学、あるいは物理学の原型を充分理解した一般の人に対して、その原型を通して最先端の研究を伝えていくことはより容易に行えるであろう。

したがって、ガリレオ、ケプラー、ニュートンの仕事を、魅力あるものとして一般の人に明らかにすること、これが極端な物理嫌いを少なくし、物理ファンを増やすために最も必要なことではないかと筆者は考える。

2003 年末に開いた講演会「ニュートンが目指したもの」において、竹本健氏が指摘したように[5]、「プリンキピア」におけるニュートンの意図は神学の議論をも含む壮大なものであった。近代科学が何故西欧において確立されたかを問うとき、キリスト教の存在を無視することができない。ケプラーにとって神学は、ニュートンにとってのそれ以上に切実なものであった。ケプラーの仕事は彼にとって神の創造物を理解することであった。新旧キリスト教対立の真只中において。

ケプラーにとって法則を理解することは生きることそのものであった。ケプラーはニュートンのように造幣局長官にはならなかった。法則発見とその著作のみに一生をささげた。ケプラーはガリレオのように「それでも地球は廻っている」などと宗教裁判でつぶやきはしなかった。すでに最初の著作でケプラーは地動説を神の意思として示した。この著作を受け取ったガリレオは、自分も地動説論者であることをケプラーに手紙で告白するが、それを公にすることはためらっている。

物理学の魅力を、一般の人に理解してもらうためには、物理学が遠い存在と思わせてはならない。このことは物理法則を身近な現象で理解してもらうことを意味すると同時に、物理学者たちを身近な魅力ある存在として見直してもらうことも含まれている。

2005 年 3 月始め現在で、東京のある大手の書店の本店で自然科学関連の棚に並んだ書物を眺めてみても、ガリレオ[6-11]やニュートン[12-15]に関する書物は数多く存在するが、意外なことにケプラーについては、現在手に入りやすいよう書店に並んだ本は絶無である。さらに言えばここに参考文献としてあげるガリレオとニュートンに関する文献[6-15]は網羅したものでもなく、仮にすべてを挙げればこの数倍にもものぼろう。何というギャップであろうか。

しかしこの 3 人の中で、科学者以外の現代人に最も興味と共感を持って親しまれるのは、ガリレオでもニュートンでも無くケプラーではないだろうかとも思われる。彼はたとえばポストモダニズムの小説で生き生きと描き出された[16]。

また最近「ケプラー・あこがれの星海航路」という劇が青年劇場の公演で上演されている。その劇を書いた劇作家篠原久美子氏の言葉を少し引用してみよう[17]。

『ケプラー・憧れの星海航路』は、私の作品群の中でも、特に思い入れのある作品です。なにしろ、私がケプラーに初めて出会ったのは、高校生の時なのですから。その頃私は、科学関係の本を読むのが大好きでした。別に、理数系が得意というわけではなかったのですが、科学者という、超ロマンチストな人々が、面白くて仕方がなかったのです。だって、彼らは、「空が飛びたい」と思えば、『よし、飛ぼう』って、飛

行機を作ることを考えちゃうし、『月が綺麗だ』と思えば「よし、行こう」って、ロケットを作り始めちゃうんですよ。空を飛ぶ物語を書いても、そのどこかに必ず墜落のイメージを入れることを忘れなかったり、月を愛でる詩は詠んでも、人間がそこに行けるとは思っていない文学者達が、案外、現実主義者なのに比べると、もう、ぶっ飛んだロマンチストなんです。そして、そのぶっ飛んだロマンチスト達の中でも、最もぶっ飛んだ、最も純粋なロマンチストが、私にとっては、ヨハネス・ケプラーだったのです。」

理科離れを嘆いて意気上がらない科学者や、科学教育に携わる人々が、泣いて喜ぶようなうれしい言葉ではないか。

この雑文は筆者がケプラーのことを調べたこれまでの成果を取りまとめたものである。ケプラーについてその魅力の一端を示すことができれば幸いである。ただし筆者は科学史家ではないから、必要文献を原文であたって調べたことではない。物理学者、物理教育家として、同様な立場の人にケプラーのことを知ってもらい、教育活動などに生かしてもらうことを目的とする。いくつかのことを私見として述べたが、その正しさあるいは間違いについて、しかるべき研究者に解明してもらえたら幸いである。またハプスブルグ家を中心とするオーストリア近辺の歴史は文献[18-19]を参照した。

2. エッゲンベルグ宮殿

オーストリア第二の都市グラーツは、シュタイアマルク州の州都であり、明るい日差しに恵まれた緑あふれる魅力的な町である。ケプラーはここで最初の職を得た。そして最初の書物を著した。



グラーツ・シュロスブルグの丘上の時計台。お花畑に囲まれたこの時計台の時計の針は、長針と短針の役割が普通のものとは逆になっている。

グラーツの郊外にエッゲンベルグ宮殿という宮殿が建っている。この宮殿を訪れる

外国人は少ないのだろう。筆者が 2004 年夏に訪れたとき、英語で行われた解説付きの案内(guided tour)では、参加者は筆者一人であった。ドイツ語での案内の参加者はかなり多かったのだが。

それが結果的に私にとって非常な幸運であった。魅力的なガイド嬢から行き届いた説明を受けながら、思う存分納得の行くまで質問を浴びせることができたのである。そこで筆者はケプラーについての新しい見解を抱くことができた。

エッゲンベルグ宮殿について、そのとき得た知識を簡単に記録しておこう [20]。

エッゲンベルグ宮殿は、ハンス・ウルリッヒ・フォン・エッゲンベルグによって建てられたと考えてよい。この人物はケプラーと同時代の大貴族である。テュービンゲン大学に学び、1594 年の父親の死に伴って家を継ぐためグラーツに帰っている。エッゲンベルグ家はこの地方の大半を領地とする大貴族であった。

グラーツに帰るまでのウルリッヒは新教徒であった。帰国後彼は改宗し、カトリックの貴族の娘を娶る。それがきっかけのようにウルリッヒは政治的才能を現し、ハプスブルグ家のメンバー・フェルディナンドの腹心の部下となる。フェルディナンドはカトリックの熱烈な支持者であり、対新教強硬派であった。後にフェルディナンドは神聖ローマ帝国皇帝フェルディナンド 2 世となり、30 年戦争をカトリック側で引っ張っていくことになる。このフェルディナンドを一貫して支えたのが、ハンス・ウルリッヒであった。

エッゲンベルグ宮殿の基本的コンセプトは「宇宙の調和」である。四季をあらわして門の数は 4 つある。また一年をあらわして 365 の窓がある。



エッゲンベルグ宮殿の
広間の天井画。宮殿の多
くの部屋は壁画および
天井画で飾られている。

多くの部屋には壁画、天井画が描かれている。世界各国をあらわしたり、農民の生活を表したり、各部屋に主題がある。そしてその中の最大の広間・最も豪華に描かれ

た部屋は「惑星の間」と名づけられている。そしてその絵は月・火・水・木・金・土・日を表す。つまり一週間の曜日と重なるのだが、月の神ディアナ、軍神マルス、商売や職人の神マーキュリー、神々の王ジュピター、美の女神ヴィーナス、農耕の神サターン、そして太陽神アポロが天井を、また壁をいっぱいに使って描かれているのだ。天動説による当時の惑星(Planet)の数は七だったのである。ちなみに日月以外の5個の惑星の英語名はこれらの神の名と同じである。

これは筆者にとって衝撃的であった。旧い西洋では太陽と月を Planet の仲間に入れるのである。少なくともケプラーの時代では月・火・水・木・金・土・日の7個が Planet であった。

また最初新教徒であり、後にカトリックに改宗するハンス・ウルリッヒ・フォン・エッゲンベルグという貴族が、ケプラーと同じテュービンゲン大学に学び、ケプラーがグラーツに着任した同じ年にグラーツに帰国していることを知ったのは、やはり衝撃的であった。

それをもとに、続く節では私見を交えてケプラーの像を組み立ててみたい。

3. 「惑星の数は何故六個であるのか？」と何故問うたのか？

「何故惑星の数は六個であるのか？」

知らない人が聞いたらえっと驚くこの疑問は、ケプラーが最初に解き明かそうとした疑問であり、その解答が独自の発想で与えられ、それがグラーツで書かれた彼の最初の著作「宇宙の神秘」の中心課題であることは、ケプラーの伝記などを読んだ人は最初に知ることである。

もちろんこの命題は間違っているし、したがってその「証明」も正しくないことは自明である。これは「科学者」ケプラーの汚点のように考えられる。ちょうどニュートンにおける錬金術のように。

しかしこの時代に「近代科学」はなかったし「科学者」はいなかった。したがってケプラーやニュートン、ガリレオの意図を、「近代合理主義」のめがねを通して見るのは間違っている。「近代合理主義」を乗り越えなければいけないこれからの時代の「物理学」を文化として確立するためには、これらの人々の実像を素直に捕らえなおすことが必要である。

この命題と「証明」を簡単に説明しておこう。当時天王星より外の惑星は発見されていなかったのも、惑星は水、金、地、火、木、土の6個であった。ケプラーはこれを何故かと考えたのである。

解答は彼によって次のように与えられた。「正多面体」が五個であるからであると。

当時惑星の軌道は円または円を組み合わせたものであると信じられていた。図形と

して円だけが完全であるから、その完全な円以外に、神が創った宇宙に存在する図形は無いはずと考えられた。だからこそ楕円軌道は画期的なものであったし、ガリレオも楕円軌道を認めなかった。

円軌道は天の球に張り付いていると考えられた。したがってコペルニクスの地動説の立場に立てば、各惑星に対して天の球がある。そしてその球の中心に太陽がある。太陽に一番近い水星に対する球の半径が最も小さい。そして金星、地球、火星、木星の順に半径が大きくなっており、肉眼で見える惑星のうち、一番外側を廻っている土星に対する天球の半径が最も大きい。そしてこれらの球の中心は一致しているはずである。さもないと球対称であるという完全性が失われてしまう。

ケプラーはこの六個の同心球の隙間を考えた。隙間の数は無論五個となる。この五という数は「正多面体」の数と一致する。この隙間のそれぞれに正多面体が張り付いているとケプラーは考えたのである。

一番内側の隙間、つまり水星と金星の球の隙間には正八面体を置く。水星の球に外接するように、正八面体がある。そしてその正八面体に外接するように、金星の球がある。

このように球に外接したり内接したりするためには、対称性の高い正多面体でなくてはならない。

同様に正多面体が次々と使われる。金星の球に外接して正二十面体が置かれる。その正二十面体に外接するのが地球に対する天球である。その天球に外接するように正十二面体を置く。それに外接するのは火星に対する天球である。それに外接するように正四面体を置く。それに外接するのはもちろん木星の天球だ。最後の隙間に残った正多面体—正六面体すなわち立方体—を置く。この立方体は木星の天球に外接し、土星の天球に内接している。

以上がケプラーによる「証明」である。この模型では、惑星の軌道半径の比が幾何学的に決定してしまう。そして奇妙なことに一番内側の水星を除いて、この軌道の比はコペルニクスによって与えられた観測値にかなり近い値になる。もちろんこれは単なる偶然であり、正確な値を調べればかなりのずれがあるのだが。

コペルニクスの観測値はかなり荒いものであった。ケプラーはだから正確な観測値を求めた。これがティコ・ブラーエとの出会いを招くのである。

さてこの「証明」がケプラーの評価に大きく影響する。後世の合理主義者たちは、この証明ゆえに、ケプラーを合理主義の戦士とみなさない。むしろ不思議な神秘主義に導かれたケプラーという描像が後世に出来上がる。一方この「証明」ゆえにケプラーは当時の学者に受け入れられた。ガリレオはケプラーに手紙で地動説に対する賛同を述べるし、ティコはケプラーを優れた天文学者であると認め、後に自分の助手として招聘することになる。合理主義がまだ確立していない当時は、大いなる共感を持って受け入れられたのである。

何故このような発想がケプラーに生まれたのか？「合理主義」の目で見れば、理解に苦しむところである。むしろロマンティックなピタゴラス主義者として、不合理から科学が生まれるという見方もできる。ジョン・バンヴィルの小説「ケプラーの憂鬱」はポスト・モダニズムの観点からそのように描かれている。合理主義者からみれば欠点を持つケプラーが、逆に現代的な意味を持つてくることにもなる。

合理主義の目を通さないで、ケプラーのこの発想を見てみよう。ケプラーはルター派の神学者になるために教育を受け、テュービンゲン大学のルター派神学部に入學をしている。ルター派のスローガンは「聖書に帰れ」である。聖書の最初にはもちろん「創世記」があり、その始まりは天地創造である。それによると神は六日で天地創造を終え、七日目に休息をした。西欧で—したがって現代世界で—一週間をカレンダーの単位とするのはこの天地創造伝説による。

聖書が書かれた時代は地動説など誰も思ってもいない。素朴な天動説である。その時代のヨーロッパでは「惑星」英語で言えば”Planet”は何個あったのだろうか？というより何を意味したのか？明らかに地球は不動の大地であり、”Planet”ではない。

前節で述べたように”Planet”は恒星に対して動く天体すべてを意味した。水星・金星・火星・木星・土星のほかに太陽と月も入っており、その数は七個となる。月・火・水・木・金・土・日の曜日と一致している。言い換えれば惑星の数が七個であるということは「創世記」に書かれているのだ。創世記の天地創造を受け入れたら惑星の数が七個であるということは、「合理的」とは行かなくても「話のつじつまが合う」のである。むしろ惑星の数は創世記に予言され、あるいは黙示されていると言うべきか。

当時の神学の立場からすると聖書は「神の真理」を書き記したものである。ただしその「真理」は読み解かなくてはならない。なぜなら聖書は無知蒙昧な人類に与えられた神の啓示であり、人類に合わせてわかりやすく書かれている。聖書の真の著者は神であるが、神が無知蒙昧の人間である「作者」を借りて記述したものが聖書である。だから一見事実と違う記述に対しても「神の真意」があり、それを読み解かなくてはならない。

惑星の数が七個なら、創世記はそのまま受け入れることができる。しかし地動説に立てば、とたんに創世記の真意が必要となる。特に「聖書に帰れ」をスローガンとするルター派の神学者にとっては、創世記に書かれた「神の真意」を読み解かなくてはならないのである。ケプラーが「惑星の数は何故六個なのか？」と問いかけたのは、このようにして考えればきわめて自然のことだった。

天地創造にかかわる大問題であるからケプラーは神の意思を知る必要があった。「惑星軌道にハーモニーがある。神が宇宙を創ったのだから。」これはケプラーにとって大切な指針であったに違いない。これを手がかりにケプラーは聖書の冒頭にある創世記を正しく読み解こうとしたのではなかっただろうか。

4. ケプラーの生涯

ケプラーの生涯は客観的に見てかなり悲惨なものである。まるで周期的に不運が訪れ、住み慣れた町を追放されるという憂き目を見る。ケプラーは占星術師としても知られていたようだが、自分の運勢を占星術でみれば、どのように現れていたのだろうか？

ケプラーは南西ドイツの小さな町、ヴァイル・デル・シュタットに生まれた。この町はシュトゥットガルトの郊外にある。家は貧しかったようだ。後に魔女裁判を受けることになるほど町社会に溶け込むことができない母と、傭兵の父とかなり個性的な家庭である。トルストイによれば、「すべての幸福な家庭は似通っているが、不幸な家庭はすべて個性あふれるものである」となるが、とても「個性的な」家庭だったようだ[21]。

体が丈夫でなかったので、牧師になるのが良いだろうと、教育課程は牧師になるためのコースに乗っていく。新教の牧師である。各地で新教・旧教の学校が競って作られていった時代でもあった。中等教育までをそのようなコースで受け、テュービンゲン大学の新教の神学部に進む。ケプラーは新教の理論的な擁護をするために大学に進学するのである。

ここで生涯を決める決定的な出会いをする。天文学・数学を教えていたメストリンに出会ってコペルニクスの説を知るのである。

「合理的精神」の持ち主であったケプラーは、直ちに地動説の合理性を理解する。六個の惑星の動きが、複雑な天動説に比べて途端にすっきりと説明されるのである。天動説では、地球の周りをすべての天体が廻る。ケプラーの時代には地球が丸いことは、大航海時代の船乗りたちによって、すでに実証済みであった。天動説ではしたがって恒星をちりばめた球がほぼ一日に一回廻る。七つの惑星、月火水木金土日の天体が、やはり一日に一度地球を廻るのだが、それぞれに恒星と比べて複雑な動きをする。

地動説では、地球の周りを廻るのは月だけとなる。その代わりに地球を含めた六個の惑星が太陽の周りを廻る。恒星はかなたにあり「動かない」。一日一回転する地球の自転によって恒星が恒常的に廻る。火水木金土の惑星の相対的な位置関係が変化するので、複雑な惑星の動きが現れる。太陽を廻る惑星の運動は単純なはずだ。いわゆるコペルニクスの転回である。

前述のようにケプラーは「聖書に帰れ」をスローガンとするルター派の神学を学ぶ学生である。合理的に地動説を受け入れたケプラーが、創世記の正当な解釈を求めたのは当然の成り行きであろう。

ケプラーはしかし神学の勉強は中断し、つまり牧師にはならず、グラーツの新教系の学校の数学教師となる。この経緯は私が読んだ限りの本では明らかではないが、テュービンゲン大学に遊学し、父親の死とともにその地位を継ぐハンス・ウルリッヒ・フォン・エッゲンベルグが強く介在しているのではないかと思われる。ウルリッヒが

テュービンゲンからグラーツに帰った年が（つまり父親の死の年が）1594年。これはケプラーがテュービンゲン大学を離れ、グラーツの学校に着任したのと同じ年なのである。

グラーツでケプラーは「宇宙の神秘」を著し、惑星の数は六個であるという「証明」をする[22]。ケプラーは誇らしかったであろう。また神に感謝したであろう。創世記を彼は正しく解釈したのだ。神の御技である宇宙の創造の神秘を、つまり神の意思を、世界で始めて正しく理解したのだ。コペルニクスは、地動説が簡潔に天体の運動を説明できることを示したに過ぎない。ケプラーは地動説が合理的であるのみならず、神の意思がその中にあることを示したのだ。おそらくケプラーはそう考えたであろう。

この本を贈られた著名人からケプラーは注目される。ガリレオは自分も地動説をこっそり支持しているという手紙をよこすし、後に運命的な出会いをするティコ・ブラーエもケプラーに注目する。

得意の絶頂にあるケプラーに彼の宿命が忍び寄る。新教徒のグラーツからの追放である。このころ旧教徒は新教徒に次のように迫った。「カトリックに改宗するか、町を追放されるか。」領主の宗教がその土地の人々の宗教となる。これがアウグスブルグの和議の内容である。個人の宗教の自由という考えはもっと後の世のことになる。新教徒追放の憂き目に会わないよう、また財政的な困難を解決するため若い子連れの不遇者と結婚したというが、その効果は無かった。

ケプラーはカトリックに改宗しなかった。表面上改宗して、ガリレオのようにそっと「それでも僕は新教徒だ。」とつぶやけば良かったのだけれどそうはしなかった。ケプラーの信念はどこから来たのだろうか？創世記の真意を読み解いたと考えたであろうケプラーは、政治的な改宗などには応じられなかったのではないだろうか？ケプラーはもはや単純なルター派でもなかったようである。神に選ばれて、宇宙のなぞを読み解くべく使命付けられた者、そのようにケプラーは自分を考えたのではないか？1600年ケプラーはグラーツを追われ、家族とともにプラハに移る。くしくもケプラーをグラーツから追放した者は、ウルリッヒに支えられたフェルディナンドであった。

プラハにはティコ・ブラーエがいた。プラハでケプラーは火星軌道に取り組んだ。火星軌道では近日点と遠日点の差が大きい。つまり円からのずれが比較的大きい。火星軌道との悪戦苦闘の結果として、ケプラーは円軌道を捨て、楕円軌道を見出したのである。

何故北欧デンマークの貴族ティコ・ブラーエがプラハにいたのか？時の神聖ローマ帝国皇帝ルドルフの庇護を受けるためである。ハプスブルグ家のルドルフがウィーンではなくプラハにいたのは、ルドルフを象徴している。ルドルフはスペインで教育を受け（ハプスブルグはスペインをも支配していた）カトリックの擁護者となるべく期待されていたのだが、新教に対してさほど強行になれなかった。そんなこともあって、強硬派にいつも退位を迫られたりしていた弱い皇帝であった[18-19]。だからウィーン

を避けたのである。

一方でルドルフは文化芸術の庇護者であった。だから占星術・天文学も愛好した。ティコを呼んだのはそのためである。ティコを通じてケプラーもルドルフの庇護を受けるようになり、ティコの死後もケプラーはプラハに滞在し、その研究を続けることになる。

ティコは容易にはケプラーにその観測結果のすべてを見せなかったようだが、ケプラーがプラハに着いた一年後にティコは死んでしまう。遺族はティコの観測データの所有を主張していざこざがあったようだが、結局遺族にはデータは意味を成さない。ケプラーはすべてのデータを使うことができるようになる。プラハに移って約 10 年後の 1609 年にケプラーは「新天文学」を著す[23]。後に「ケプラーの第一法則」、「ケプラーの第二法則」と呼ばれることになる法則はそこに書かれている。ケプラーの真の成功の第一段階である。円軌道が楕円軌道に変わるのは、衝撃以外の何物でもなかった。

成功の後にはやはり彼の宿命が待っていた。妻の死と息子の死が続く。そして庇護者ルドルフの死。1612 年－9 年の労力を要した「新天文学」出版の 3 年後、ケプラーはプラハにすることができなくなる。彼はリンツに移り、また新教系の学校で教鞭をとることになる。

リンツに移ったケプラーは再婚をするが、比較的安定したと思われるこの時期にも悲劇の影は付きまとう。ヴァイル・デル・シュタットにいる母親に対する町の人たちの反目がだんだんに強くなり、ケプラーの心配をよそについて母親は魔女の嫌疑で訴えられてしまう。この当時魔女で訴えられればほとんどの場合魔女の認定を受け、魔女として処刑されてしまう時代であった。ケプラーは手を尽くし、やっとのことで母親は魔女とされずにすんだ。でも母親は釈放半年後に死んでしまう。

この時期のケプラーは様々なことについて研究をする。『ワインの酒樽について』などという傑作な刊行もある。酒樽の容量を計算し、酒樽から「不公平」を追放するのが目的であったという。積分の発想があるそうだが、筆者は読んでいないので判定できない。でも積分的な考えが入っていることは想像に難くない。

ケプラーの個人的な悲劇だけではない。この地方に悲劇が訪れる。ドイツをはじめとする地方を（あえて地方と書くのはまだこの当時ドイツという国は存在しなかった）荒廃させる 30 年戦争が、1618 年に勃発する。新教・旧教の対立が頂点に達したのだ。旧教側でこの戦争を主導するのは、ウルリッヒに支えられた皇帝フェルディナンド 2 世であった。

30 年戦争勃発の次の年、ケプラーは「世界の調和」を表す[24]。最初の著作「宇宙の神秘」以上にピタゴラス的、プラトンの発想に満ちたこの著作の一部に「ケプラーの第三法則」と呼ばれることになる法則が書かれている。惑星軌道の平均半径の 3 乗と周期の二乗が比例するというこの法則は、2 : 3 という簡単な比が成り立つ例とし

て挙げられているという。弦の長さが2：3のとき、弦楽器は純正調のドとソの音の関係となり、ハーモニーを作り出すことはギリシア時代から知られていた。ケプラーは宇宙のハーモニーを聴いたように思ったであろう。

その5年後ケプラーはリンツにもいられなくなる。グラーツにいたのは6年、プラハには12年、リンツには14年だから最も長く活動した町といえる。

リンツ時代後期、その後の放浪時代もケプラーは仕事を続ける。その一つはルドルフ表と呼ばれる。未来の惑星の位置を正確に記述したもので、ケプラーの法則から計算したものである。これがその後の正確な惑星の位置の予言となったので、ケプラーの法則の正しさが知られるようになった。30年戦争末期の天才指揮官ヴァレンシュタインもこの表に興味を示し、ケプラーは一時ヴァレンシュタインに雇われることになる。

もう一つの著作は、月世界に旅行する話で「夢」として死後出版されることになる[25]。SF小説の走りとも言えるべきこの仕事は、講談社から和訳が出版されていたが、今は絶版である。是非再販を期待したいところだ。

リンツを追われたケプラーの死はその4年後のことであった。旅の途中のケプラーは発熱しそのまま帰らぬ人となった。夢に満ちた、でも悲劇的なケプラー58歳の生涯であった。

5. 何故今ケプラーか？

何故今ケプラーか？そう思う読者もあろう。例えばデカルトの名前さえ今の学生は知らぬものが多いのに。ケプラーなどそれに比べればずっとマイナーじゃないかと考える人も居るだろう。

デカンショ節で皆が知っていた哲学者の名前も、時がたちデカンショ節を歌わなくなった現在、学生の意識から消えてなくなりつつある。思えばデカルトもケプラーと同じ時代に生きた人であった。デカルトが生まれた年は、ケプラーの最初の著作「宇宙の神秘」の出版と同年である。胸をはってそう言い切ることができる最初の「近代人」デカルトのすぐ前の先輩がケプラーであった。30年戦争の後半はリシュリューがカトリック国フランスにありながら新教側に付くという混乱した様相を示す。つまりデカルトはあのリシュリューの治世下のフランスに生きたことになる。あの痛快物語三銃士の時代に。

今は近代合理主義を乗り越えて進まなければならない時代である。ハイテク戦争、環境汚染これらは近代合理主義の負の産物であり、これらは地球の上から人類を一掃しかねない危険をはらんでいる。新しい哲学、それも皆にわかりやすい哲学が求められている。近代合理主義者が称揚した難解な哲学者たちがたとえ背後に押しやられよ

うとも。

哲学者といえば、ヘーゲルはケプラーに身びいきといえるほどの親近感を持っている。ケプラーはヘーゲルの大学の先輩であるし、同郷の人でもある。ヘーゲルの教授資格論文は「惑星軌道論」[26]であるが、その中で彼はケプラーを称え、ニュートンをこき下ろしている。ヘーゲルの論拠を見てみると、ニュートンとケプラーの仕事に対する正当性は別としても、若きヘーゲルの哲学的洞察力はさすがと思わせるものがある。

ソクラテスがやったように哲学を地上にひき下ろした上で、天上界に再び持っているかなければならないとヘーゲルはいう。それをケプラーの法則が行ったのである。実はこれがニュートン物理学の真の魅力と言っているのではないか。地上での運動を考察した上で、天上界の運動に持って行き、それを統一的に考えるのがニュートン物理学である。そこにはケプラーの法則は欠かせない。

ガリレオが始めニュートンが完成したニュートン物理学という図式は常に言われる。でもそれだけでは天上界の現象が抜け落ちてしまう。ガリレオの地上の仕事と、ケプラーの惑星に対する仕事を統一して、ニュートンが完成したといわなければ、物理学の魅力をじゅうぶん伝えることにはならない。残念ながら高校での教育は前者のレベルに留まっているから物理学の魅力を伝えるににくい。ケプラーを介在させること、そして大きく取り上げることによってのみ、ニュートン物理学は壮大な本来の魅力を示すことができる。

またヘーゲルは数学を量的なものとして捉え、物理学を質的なものとして捉える。ニュートンは前者を行っただけであり、真の質的考察はケプラーによって行われた。この議論の正邪は別として、数学と物理学の違いのこの捉え方はとても面白い。高校時代に物理学を数学と思わせてしまう現在の日本の教育は根本的に考え直さなければならない。

ケプラーは地動説を最初に堂々と主張し、その論理を展開した人である。太陽が太陽系の中心であることはケプラーによって始めて主張された。太陽からの力によって惑星が廻っていると。だから地動説というより、太陽中心説と言ってみよう。太陽系の中心は太陽なのだ。

今エネルギー問題の議論が盛んである。環境を壊さずしかも安定したエネルギーが求められている。

新エネルギーに関する出版物をあさってみる。それぞれ希望に満ちた書き振りである。様々な新エネルギーの主張の中で共通することは、単に消費されるエネルギーでなく、循環するエネルギーが新エネルギーの特徴である。それらのエネルギーとは何だろう？ バイオ、風、水素？ 様々である。そしてこれらはすべて循環可能であるという。一方新エネルギーに懐疑的な人々の反論はこうである。新エネルギーは供給の安定性に疑問がある。また新エネルギーは十分な供給源にはなれない。

さて使っているエネルギーの元のその元を考えてみよう。

水力発電。もちろんだムから落ちる水を利用する。水の位置エネルギーを運動エネルギーに変え、それを電気エネルギーに変える。じゃあ水の位置エネルギーはどこから来たのか。雲が雨になって。その雲は？海水が温められて。そう太陽からのエネルギーが大気の流れを作って雲を作った。だから元のその元は太陽からのエネルギー。

火力発電。石炭、石油、天然ガスを燃す。でも化石燃料のエネルギーの元は？

化石燃料は昔の生物の名残である。だから生物がエネルギーを蓄えていた。では生物が蓄えるエネルギーの元は？

僕たちもエネルギーを使う。エネルギーを使って活動をする。そのエネルギーは食物から得られる。食物の有機質をエネルギー源とする。有機質のエネルギーはどこから来たか？

有機質は植物が炭酸同化作用をして作る。水と酸素から作る。そのとき太陽のエネルギーを必要とする。太陽からのエネルギーが有機物に蓄えられている。だから生物の元のその元のエネルギーはやはり太陽からのエネルギー。強調しよう。**化石燃料のエネルギーも古代の生物からなのだから元をただせば太陽から来ている。**

風エネルギー。風は空気の対流である。対流は空気が太陽によって温められて起こる。だから再び太陽からのエネルギー。

このようにしてみれば、原子力発電、そしてごくわずかの地熱発電以外は太陽からのエネルギーがその源流であるということがわかる。だからエネルギーについて次のように言ってみよう。「太陽は絶え間なく地球にエネルギーを降り注いでくれます。太陽からのエネルギーは流れを作り地球を循環し様々な形に変わりますが、決してその流れが消えることはありません。ちょうど水の流れが消えてなくならないように。そしてしばらくたってその流れは宇宙に向かって去っていきます。」もちろんこれはエネルギー保存則を言い換えたものだが、「エネルギーは保存する」と言うよりは「エネルギーは循環する」と言ったほうがピンと来ると思うのは筆者の思い過ごしであろうか？そしてこの太陽のエネルギーは、最も安定して供給され、総量も莫大なものである。

エネルギーの循環は東洋医学で言う「気」の循環を思わせる。中国を元とする東洋哲学を西洋哲学と比べたとき、一つの大きな違いは「循環」である。年は子から始まり猪に至りまた子に戻り循環する。赤が衰えれば黄が起こりまた・・・循環する。命が改まる。そこで歴史は繰り返す。エネルギーは循環する。東洋的発想のほうがエネルギーを捉えるのにやりやすいではないか。太陽からのエネルギーは地球を循環する。

英国の科学史家によると、「慣性の法則」を最初に発見したのは墨子であるという。ガリレオより二千年も昔に慣性の法則が発見されたと[27]。

筆者の同業者であるヨーロッパやアメリカの物理学者にこの話をしたところ、鼻でせせら笑われただけであった。でも筆者はこの英国の科学史家の指摘をなるほどと思

う。「すべてのものは流れ行き止まる事がない」というのが東洋哲学の基本テーゼの一つであるのは明らかであるから、このような発想が墨子にせよ誰にせよ生まれても不思議はない。近代科学は西洋の思索家が中世のドグマと格闘して生まれたのだが、その思索家たちも西洋的思考法から完全に自由では無い。東洋的发想ではすぐ出てくる発想を見つけるまで悪戦苦闘しなければならなかったし、今もその傾向がある。かつて慣性の法則がそうだった。今エネルギーの循環という発想もそうではないのだろうか？

このように考えると太陽中心説という言葉に仮に集約される考え方が意外な重要性をも持ってくる事が示唆される。新しい地動説、太陽中心説から見えてくることは大きい。小学生のかなりの部分が天動説的な考えを素朴に持つようになった現在、ケプラーの法則の理科教育、物理教育の上の重要性は非常に大きなものである。単に物理学の過去の歴史としてケプラーの法則と万有引力の法則を高校生に教える以上の、現代に生きる教育の試みが求められている。ケプラーの法則から万有引力の法則を導く高校生にもわかる簡単なやり方を[1-3]にすでに示したが、視点を変えてケプラーを身近に見てもらうために、次の節は役に立つのではないか、筆者はそう考える。

6. ケプラーの道一星の街道

ドイツの観光は近年「・・街道」と名づけられた道をたどって行われることが多い。例えばロマンティック街道、メルヘン街道、古城街道など。筆者がドイツに行き始めた70年代の終わりにはそのような傾向は無かったのだが、旅行関係の業者の宣伝がそのような傾向を作り上げた。でも街道に沿った町々の関連性は無く、単に観光用のバスが動きやすいというだけの理由でこれらの街道の名がつけられた。だからこれらの街道を外れたところに、訪れるものにとってずっと魅力的な町があったりする。ケプラーが活躍した町々はすべて魅力ある街であり、訪れるものを喜ばせる。ここではケプラーの街道「星の街道」と名づけてそれらの町を訪れて見ることにしよう。

6-a テュービンゲン

ケプラーがコペルニクスの説と運命的な出会いをするテュービンゲンの町は現在もドイツの重要な大学町である。



テュービンゲン大学
新教系神学部の旧館。
ここに学んだものとして
ケプラー、ベンゲル、ヘルダ
ーリン、ヘーゲル、シェリン
グ等の名があげてある。

この町はシュトゥットガルトからローカル列車で一時間弱の場所にあり、同じ大学町ハイデルベルグを流れる川ネッカーの上流に当たる。

古城街道の中の一つの町として数えられているこの町は、ドイツの文化にとって重要な町となっている。近くはヘルマン・ヘッセが若いころ住んでいた。彼は青春期をここにある書店で働き、その書店は現在も町中心部に存在している。

思春期のヘッセは、マウルブロン神学校に通い大学の神学部に入るべく勉強をしていたが、堅苦しい教育の「車輪の下」に押しつぶされ、その神学校を退学する。あるいはそ



テュービンゲンを流
れるネッカー川

のまま行っていたら、進学したかも知れないのが、ここテュービンゲン大学の名門エヴァンゲリッシュェス・シュティフトだ。ここでは新教系神学部と訳しておこう。ラルフ・フリードマンの「評伝ヘルマン・ヘッセ」の藤川芳朗訳では神学寮と訳されてい

るものである。



市庁舎と市庁舎前広場

エヴァンゲリッシュェス・シュティフトは今も旧館と新館が存在し、旧館の入り口にはここに学んだものとしてケプラーを筆頭に、ベンゲル、ヘーゲル、シェリング、ヘルダーリンなどの名前がかかげられている。この名門校の歴史上最初の重要人物がヨハネス・ケプラーと言うわけだ。だからケプラーがヘーゲルをはじめとするドイツ思弁哲学者に大きな影響を与えているだろうことを想像するのは難くないし、実際前述のようにヘーゲルは教授資格論文でケプラーの法則を取り扱っている。



シュティフト教会
の塔

その一方で思春期にこの名門の重みに耐えかね、その挫折を乗り越えることによって、20世紀前半のドイツの文学を代表する詩人が生まれているわけで、この大学特にこのエヴァンゲリッシュェス・シュティフトのドイツ文化における重要性を押し量る

ことができよう。

南西ドイツに位置するこの町は、赤レンガと木組みの壁に囲まれた家々が立ち並ぶ、明媚な町である。評伝ヘルマンヘッセ[28]によると、ヘッセもこの町の光景を愛したという。ネッカーの眺めと、市庁舎前広場、それにシュティフト教会の写真を添付しておいた。

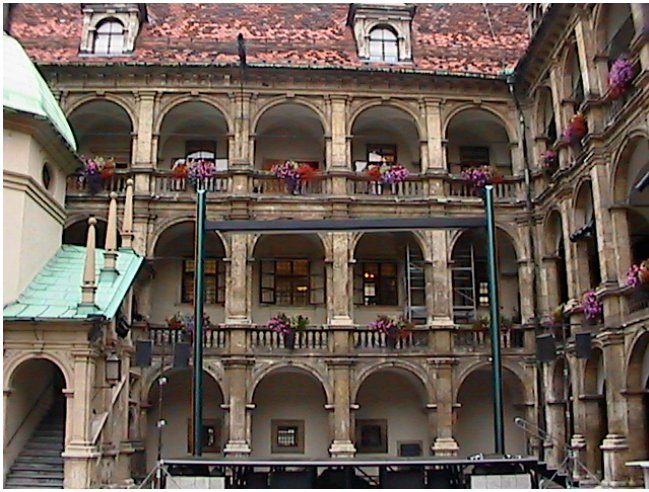
6-b グラーツ

当初神学者になろうとしたケプラーは、その望みを中断してグラーツの新教系学校で数学を教えることになる。

グラーツには古い大学がある。**Karl-Franzens-University** と呼ばれるこの大学は 1585 年に設立された。この大学の物理学科の入り口には、シュレディンガー、マッハ、ボルツマンなどがいたと書かれているがケプラーの名前はない。ケプラーがグラーツに来たのは 1594 年だから、この歴史ある大学が設立された直後のことである。現在の我々の観点からすれば、何故ケプラーはこの大学に来なかったのだろうと不思議に思うが、**Karl-Franzens-University** はイエズス会の学校を大学に昇格させた旧教のものであり、ケプラーはそれに対抗する新教の学校に着任したのである。

ケプラーがグラーツに着任した経緯は良く解っていないようである。古い伝記によると、グラーツのこの学校の前任の数学教授が死去したので、当時の慣わしにしたがってチュービンゲン大学に推薦を求めたという。そこで推薦された人物がケプラーであったという。さらにチュービンゲン大学は問題児ケプラーをこれで体よく追い出したのだろうともいう。そうだとすれば、住み慣れた町を追放されるという不幸を、ケプラーはここから始めて生涯持つことになる。

前述のように、ケプラーがチュービンゲンからグラーツに移った年は、大貴族ハンス・ウルリッヒ・フォン・エッゲンベルグがチュービンゲンからグラーツに帰国した年と一致する。単なる偶然の一致とは思いがたい。何らかの関連があると考えられるが、今後の科学史家の研究を待ちたい。



シュタイアマルク州庁舎の中庭。ルネッサンス期の建物といわれる。夏には野外コンサートが開かれる。

グラーツはリンツと並んでウィーンに次ぐオーストリアの大都市であるが、南に位置するため北部イタリアを思わせるように夏には明るい日差しが降り注ぐ。すぐ南にはブドウ畑が延々と緩やかな傾斜の中に続き、ガリレオゆかりのトスカーナ地方のようにワインの産地である。初秋の休日の午後、ワイン農場にドライブし、明るい日差しの下で大きなテーブルを囲み、田舎料理を食べながらワインのグラスを傾けることが、前述のグラーツ大学の物理学科の教授陣の年中行事になっている。



時計塔からハウプト広場を望む。中心の建物が市庁舎。その前にハウプト広場が広がる。

町の中心部は **Hauptplatz** を基点に、**Herrengasse**, **Sporgasse** などの通りへと広がり、商店、カフェ、レストランが立ち並ぶ。それらの店が入っている通りに面した建物の壁面には、様々な絵が描かれており、通行する人々の目を楽しませてくれる。シュタイアマルクの州庁舎、グラーツの市庁舎はこの中心部にある。州庁舎はルネッサンスにさかのぼるといふ。その中庭では夏の夜オープンコンサートが催される。

州庁舎の反対側に伸びる細道に入れば、ケプラーが住んでいた家が残されている。そこは現在ではケプラーケラーと呼ばれる、グラーツを代表するワインレストランに

なっている。ケプラーが正装してそのレストランの看板をつとめている。夏の日々にはこのあたりでは辻音楽師の哀愁に満ちたメロディーを耳にすることになる。

Sporgasse の途中にあるアーチ型の門をくぐり、左に折れていくと坂道を登ることになる。

だがその前に少し寄り道をしよう。左に折れる代わりに右に少し行くと、なんと16世紀に創立されたパン屋さんが、今も営業を続けている。ケプラーの時代にはすでにあった計算だ。ケプラーも食べたであろうパンをお昼の弁当に買い求めておこう。

坂道に戻る。この坂道は緩やかに人々を岡の上に誘う。立ち並ぶ大木が夏の日差しをさえぎり、坂を上る人々の汗を、風が吹き飛ばしてくれる。最初の比較的険しい道を過ぎると、なだらかな広い道に至る。この道はドクター・カール・ベーム・アレーと呼ばれる。20世紀を代表する名指揮者カール・ベームはこの町で生まれた。彼は晩年グラーツ大学から名誉博士号を受けている。

カール・ベーム通りを上りきると、お花畑に囲まれた時計台が立っている。長針と短針が入れ替わった、かわいらしい時計台である。

さらに登っていくと、広いオープンレストランに至る。ここで涼みながら、夏の日差しの中でビールを飲む。下に広がるグラーツの古い町並みを見下ろしながら。古い町の古い屋根は、一様にくすんでいながらも鮮やかな朱色に立ち並び、木々の緑とすばらしいコントラストをなす。

疲れたらここから急傾斜のケーブルカーで下に降りることもできる。また急な階段が、下のメインストリートと時計台を結んでいる。この階段を下りるのも良い。はるか下に見下ろしていた朱の屋根の並びが、踊り場で息をつきながら曲がるたびにどんどん高度をさげていくことが実感できる。



市民公園の中のケプラーの碑と、ケプラーの法則の碑（中心下部）。その背後に大木がすくと立っている。

この岡を回りこんで、市の北東部に出てみると、広い市民公園に至る。大木の並木が空を突くようにすくと伸びており、中心部には見事な噴水が、空高く水を吹き上げている。公園いっばいに張り巡らせた小径の脇には、いろんな銅像が建つ。オーストリア、シュタイヤーマルクのそれぞれの女神は向かい合って花に囲まれ立っている。シラー、モーツァルト達もいる。

その中でひときわ目立つ像がケプラーだ。ケプラーの胸像の横には、楕円の石の板が横たわっており、そこにケプラーの第二法則を表す図が掘り込まれている。またその横にはケプラーの三つの法則がドイツ語で掘り込まれた石柱が立っている。そしてその前のお花畑は再びケプラーの第二法則を表すようデザインされている。

市民公園に隣接する自動車道路を横切ると落ち着いた一角に至る。様々な事務所の中に小さなカフェが点在し、時折シューベルトホフといった静かなレストランが目立たずに立っている。そこを抜けるとグラーツ大学である。

グラーツの町にはトラムが縦横に走る。トラムに乗って町外れに行くのも良い。そのトラムの一つに乗っていけば、エッゲンベルグ宮殿に至る。孔雀に歓迎されてこの宮殿のツアーを申し込めば、ガイドたちが中を案内してくれる。運がよければ夏の夕べには惑星の間で室内コンサートを聞くこともできるだろう。

6-c リンツ

オーストリアあるいはその近隣諸国の中でドナウが果たす役割は、ドイツでラインの果たす役割に比肩される[19]。ただ違うところは、ラインはドイツの同一性の象徴であるが、ドナウはこの地域の多様性の象徴であるところだ。リンツはドイツに産声を上げるドナウが会う、異国での最初の都市である。ウィーンはドナウのさらに下流に当たる。そのせいかリンツはドイツの小都市といってもいいようなくすんだ落ち着きを持っている。ドナウはこれを手始めに実に様々な国の都市と出会わなければならない。



霧雨に浮かび上がる
岡の上の教会。

リンツは作曲家ブルックナーの都市として有名である。深いゲルマンの森の霧の中から忽然と姿を現すような、荘厳で神秘的な交響曲は、この町の自然を反映しているのかもしれない。筆者がリンツに滞在したとき、ホテルの窓から見える岡の上の教会が、朝の霧雨に塔だけが浮かび上がり、あたかも天上の建物が何かの理由で眼前に現出し、次の町に旅立つ私を見送ってくれているような錯覚を覚えた。



リンツ市中心部にあるケプラーが住んでいた家。組んだ旗の下にその説明がある。道路に面した3つの扉はすべてそれぞれの居酒屋の入り口となっている。

この町を代表するもう一人の有名人がケプラーである。ケプラーはこの町に14年間滞在した。そして「世界の調和」を著す。この中に後の世にケプラーの第三法則と呼ばれる法則が記されている。

ケプラーはこの町でも同じように変わらぬ新教徒であった。ウルリッヒやヴァレンシュタインのように新教徒が旧教に鞍替えするのは当たり前前の時代である。でもケプラーは信念の人であった。信念がなければ、あのような困難な計算を延々と続けることはできなかったであろう。

新教徒の彼は、町の新教系の学校で教鞭をとる。町の中心部にある、現在でも使われている州庁舎の建物は、ケプラーの時代新教系の学校としても使われていたという。つまりここでケプラーは教えていたわけだ。チュービンゲンにはケプラーが学んだ校舎が残り、リンツには彼が教えていた建物が残る。ヨーロッパの歴史の重みが、小さな町に今もしっかりと残っている。

ケプラーを記念するものはこの都市のあちこちにある。町の中心部、メインストリートを少し入ったところに、グラーツと同様ケプラーが住んでいた家が残る。そして面白いことにここも酒場になっている。グラーツではおしゃれなワインケラーだが、ここでは安酒場という感じの酒場が3店並ぶ。考えてみればケプラーの生家は、宿兼居酒屋であった。ヨーロッパの人はやはり伝統をしっかり守っているのだ。



リンツ城から見た
ドナウの流れ

ドナウに面するリンツ城には、ケプラーの銅像が立つ。すくくと立ったケプラーは、ここでは町を見下ろしている。すぐ足元には子供の遊園地が広がり、連れ子も実子も愛したケプラーに見守られて、子供たちが遊んでいる。

そしてこのオーストリア第一の工業都市リンツに近年工業系の大学ヨハネス・ケプラー大学が創設された。モーツアルト同様、墓の場所も定かでないケプラーは、それぞれゆかりの場所に精神的に分骨され、その生きた時代は荒れ果てていたであろう諸都市を、暖かく見守っているのであろう。ケプラーゆかりのすべての町は今とても美しい。夜空に輝く星たちのように。

ケプラーゆかりのこれらの町を「星の街道」と呼び、人類のこと、物理学のこと、重力のこと、宇宙のこと、戦争と平和のこと、ドイツ文化と国際関係のこと、さまざまなことに思いをめぐらせる旅、それを通して一般の人の理科離れー物理離れを理科好きー物理好きに変えて行くこと、これが現在の筆者の「夢」である。目もくらむような壮大なケプラーの「夢」には遠く及ばないささやかな夢ではあるが。

7. ケプラーの人物像

前述のように、ガリレオとニュートンについてはすでに多くの研究がなされ、書店にも多くの書物が並ぶ。書店のホームページに入り、ガリレオおよびニュートンそれぞれで検索してみれば、これらの二人の名を冠した出版社があることもあり、手に負えないくらい無数の書物が引っかかる。一方ケプラーでは引っかかる書籍の数も少なく、そのほとんどが絶版になっている。

過去の研究の量に比例して、ガリレオもニュートンも、その欠点も含めおよその人物像はかなりしっかりと描くことができる。

それに対してケプラーの人物像は描きにくい。人によって大きく違っている。ケプ

ラーの人物像はまだまだ不定性が大きく、現時点ではかなり様々なケプラー像が描かれることになる。

ジョン・バンヴィル。アイルランドの作家である。この人の描くケプラーは、偏執狂じみて、執拗に真理を追究し、身の回りの世間的なことには冷たく計算もできる人である。

篠原久美子。この人の描くケプラーは、底抜けのお人よしで、明るく、まさにぶっ飛んだロマンチストである。この二つの間には大きな振幅がある。

もちろん共通するのはケプラーの壮大な夢と信念。夢を貫くべく、確固たる信念の元に延々と計算を続けるケプラーは否定しようがない。

ヘーゲル。この人の描くケプラー像は、彼の先輩であり、ドイツ観念論哲学者だ。

ケプラー、この人はニュートンのように猜疑心が強い、近寄りがたいいやみな人だったのだろうか。あるいはガリレオのように、手八丁口八丁でありながら、案外政治的に難しい事柄を上手く避けながら人生を処する、見事な「近代的庶民」であったのだろうか？どちらもありそうもないような気がする。

ケプラーがどのように対処したにせよ、時代の中で今まで思われていた以上に政治に関係があったのではないだろうか。ウルリッヒを通して。

前述のようにウルリッヒとヨハネスはどちらも同じ時期テュービンゲン大学で学んでいる。今のマンモス大学とは違う。互いに知っていたと考えるのが自然であろう。一方の大貴族ウルリッヒ、他方の貧乏給費生ヨハネス。それぞれ同じ大学で有名人であったろう。そして同じ年にグラーツに移る。このとき二人ともに新教徒である。

グラーツに移った当初、二人の間は親密である。建立されるべきエッゲンベルグ宮殿の設計についても親しく意見を交える。

2年ほどしてウルリッヒは旧教に衣替えをする。これは当時貴族の師弟が良くやることであった。若気の至りで新教を信ずるが、処世のため、また国のため保守に回帰する。30年戦争の英雄ヴァレンシュタインも、土地こそ違え、やはり新教から旧教に転ずる。ウルリッヒもヴァレンシュタインも裏切り者という意識はなく、政治的観点からの一つの信念に基づいていたのであろう。ただケプラーはこれが気に入らない。したがって彼の著作の献呈の辞にはウルリッヒの名は見当たらない。ケプラーがグラーツを追われたとき、ヨハネスとウルリッヒの心情はそれぞれいかなものであったろう。

ヨハネスがプラハで頼った皇帝ルドルフは、ウルリッヒとその上司フェルディナンドからすれば、対新教関係で軟弱な皇帝であり、追放しなければならない存在であった。

ルドルフの後30年戦争が始まる。ウルリッヒとフェルディナンドは断固としてこれ

を戦い抜くことを決意する。ヴァレンシュタインが陣営に入り、ともに進むことになる。ウルリッヒは宮廷の中であって、基本的にはヴァレンシュタインを常に支持している。リンツを追放されたヨハネスが、ヴァレンシュタインに一時仕えるのも、ウルリッヒが関係しているかもしれない。旧教側で目覚しい活躍をするヴァレンシュタインは、新教と手を結ぶことを考える。もともと新教徒だった彼だ。複雑な様相を帯びる戦争に、政治的に自分の信念を通す賢い人物には、一つの陣営をそのまま行くことはできない局面も当然出てくるだろう。苦悩の結果の「裏切り」にシラーも後に興味を抱くことになるが[29]、ヴァレンシュタインの命はそれが元で失われる。

ウルリッヒはどうだったのだろうか。彼はカトリック陣営というよりもハプスブルグ陣営を離れることはなかった。彼の支配した土地が彼をしてそうさせた。彼は最後までフェルディナンドのもとで富と権力を増やし続けた。でもヴァレンシュタインの死後2年で彼も死去する。そしてエッゲンブルグ家は、ウルリッヒの死とともに徐々に衰え、グラーツ郊外にその名を冠した宮殿を残すのみとなる。

ヨハネスは政治にではなく、学問に生きた。だから一途に信念を通した。ウルリッヒと反対陣営の新教側で。でもウルリッヒもヴァレンシュタインも、ケプラーがうらやましかったかもしれない。だからウルリッヒはエッゲンベルグ宮殿のもっとも壮麗な間を、惑星の間として完成させようと望んだ。そしてそれは関係したもののすべての死の後で完成を見る。

以上はエッゲンベルグ宮殿を見、ケプラーとエッゲンベルグが、同じ年にテュービンゲンからグラーツに移ったことを知ったことに端を発する単なる私の想像であり、事実と違う可能性は充分ある。しかし現段階でこのような想像が可能であるほど、ケプラーの研究は進んでいない。ルネッサンス後期のトスカーナ、市民革命期のイギリスに比べ、30年戦争期のケプラーの地域は、複雑極まりなく、世界の多様性によるエネルギーの高揚とその浪費を示していた。まさに現在に通ずる課題をここに見出すことができるのではないだろうか。

ケプラーを深く知るためには様々な切り口が可能であり、単に自然科学を人々の身近なものにするだけでなく、現在の諸問題を乗り越える糸口もつかむことができそうな、学際的協力が大きく広がる可能性を持ったプロジェクトを組みうる、そう考えるのはヘーゲルの猿真似のようにケプラーを身びいきしすぎることになるであろうか？でもそのような不思議な魅力をケプラーは持っている。

文献

- [1] 重力の物理学－知的好奇心のために： 小池康郎著、法政大学出版社、2005.
- [2] 小池康郎、法政大学自然科学センター年報 Vol. 1, pp. 29-52, 2004.
- [3] 小池康郎、大学の物理教育、Vol.10, pp.175-178, 2004.

- [4] 物理学とは何だろうか： 朝永振一郎著、岩波新書、岩波書店、1979.
- [5] 竹本健、法政大学言語文化センター紀要、Vol.2, 2005, in press.
- [6] ガリレオ研究： アレクサンドル・コイレ著、菅谷暁訳、法政大学出版局、1988.
- [7] ガリレオの生涯： S.ドレイク著、田中一郎訳、共立出版、1984.
- [8] ガリレオの思考をたどる： スティルマン・ドレイク著、赤木昭夫訳、産業図書、1993.
- [9] ローマのガリレオ： ウィリアム・R シーア、マリアーノ アルティガス著、浜林正男、柴田知薫子訳、大月書店、2005.
- [10] ガリレオの指： ピーター・アトキンス著、斉藤隆央訳、早川書房、2004.
- [11] ガリレオと近代科学の誕生： マーティン・サジェット著、大橋一利訳、玉川大学出版、1992.
- [12] 錬金術師ニュートン—ヤヌスの天才の肖像： B.J.T.ドップス著、大谷隆昶訳、みすず書房、2000.
- [13] ニュートン復活： J. フォーベル編、平野葉一（他）訳、現代数学社、1996.
- [14] ニュートン 世界を変えた科学者：スティーブ・パーカー著、小出昭一郎訳、岩波書店、1996.
- [15] 専制君主ニュートン： D.H.クラーク著、伊理由美訳、岩波書店、2002.
- [16] ケプラーの憂鬱： ジョン・バンヴィル著、高橋和久＋小熊令子訳、工作社、1991.
- [17] 青年劇場ホームページ <http://www.seinengekijo.co.jp/>
- [18] オーストリア史： エーリッヒ・ツェルナー著、リンツビヒラ裕美訳、彩流社、2000.
- [19] ドナウ・ヨーロッパ史、世界各国史 19： 南塚信吾編、山川出版社、1999.
- [20] Landesmuseum Joanneum Schloss Eggenberg： エッゲンベルグ宮殿配布のパンフレット 2004 年版による.
- [21] アンナ・カレーニナ： トルストイ著、冒頭の文
- [22] 宇宙の神秘： ヨハネス・ケプラー著、大槻真一郎・岸本良彦訳、工作舎、1982 絶版
- [23] 新しい天文学： ヨハネス・ケプラー著、島村福太郎訳、世界大思想全集、社会・宗教・科学思想編 31、河出書房新社、絶版
- [24] 世界の調和： ヨハネス・ケプラー著、島村福太郎訳、世界大思想全集、社会・宗教・科学思想編 31、河出書房新社、絶版
- [25] ケプラーの夢： ヨハネス・ケプラー著、渡辺正男・榎本恵美子訳、講談社、絶版
- [26] 惑星軌道論： G.W.F.ヘーゲル著、村上恭一訳、法政大学出版局、1991.
- [27] 図説中国の科学と文明： ロバート・K・G・テンプル著、牛山輝代監訳、

河出書房新社、1992.

[28] 評伝ヘルマン・ヘッセ：ラルフ・フリードマン著、藤川芳朗訳、草思社、2004.

[29] ヴァレンシュタイン：フリードリッヒ・シラー著、濱川祥枝訳、岩波文庫