

1609年のガリレオとケプラー - : 世界天文年 2009 に想う

Galileo Galilei and Johannes Kepler in 1609: Consideration of the International Year of Astronomy 2009

水野 浩雄 [1]

Hiroo Mizuno[1]

[1] 元香川大学

[1] Kagawa University, ret.

IAU の提起、UNESCO の勧告、国連総会の決議を経て、今年是世界天文年 2009 の諸行事が各国で行われる。ガリレオが手製の望遠鏡で夜空を観察し、木星の衛星（4 個）を発見するなど、望遠鏡による宇宙の探求への最初の一步を記した 1609 年から 400 年を記念するものであると言う。

しかし同じ年 1609 年は、ケプラー が惑星の運動に関する第一、第二法則を公表した年でもある。ケプラー はチコブラ - エの膨大な観測データを解析して、これらの法則を明らかにした。

1543 年にコペルニクスの「天球の回転について」が公表された。地球が宇宙の中心にあるとする旧来の天動説を否定し、地球を含む惑星は太陽を中心とする軌道を公転するという宇宙観を対置した。プトレマイオスの天動説が教会による公認の宇宙観として中世を支配した。新しい宇宙観は旧来の勢力の激しい攻撃にさらされた。そうしたなかで、ガリレオによる木星の衛星の発見は、中心に位置する大きな天体の回りを小さな天体が公転していることを示す、動かぬ証拠を突きつけたことになる。それは地動説に理があることを直感させるものであった。

ケプラー はしかし、惑星の公転軌道が楕円であることを示した。それまで円に限られていたのが、一気に楕円に広がった。このことの意義は大きい。太陽は中心ではなく、楕円の一つの焦点に在る。しかも惑星の運動速度は、軌道上の位置により変わる。それは面積速度一定という関係で規制されている。ケプラー によるこの発見は、太陽を中心とする惑星の公転を一般的に認めるだけでなく、その運動の仕方の特徴を数量的に定式化した点で、太陽系に関する認識を新しい段階に導いた。ケプラー はさらに、1619 年に第三法則を公にしている。惑星の公転周期の二乗は軌道半径の三乗に比例する。ニュートンはこの法則に導かれて、万有引力の法則に到達した。運動の法則と万有引力の法則により、二体問題の解が円錐曲線であることが示される。ケプラー の第一、第二法則は、その理論の正当性を保証するものとなった。

ガリレオの発見とケプラー の発見とを比べて、どちらの価値が高いかを問題にしても意味はない。しかし 1609 年の達成から 400 年の節目を記念するのであれば、当然、ケプラー の業績を外におくことはあり得ない。

世界天文年 2009 に向けて「世界天文年 2009 日本委員会」が組織された。委員長は海部宣男氏である。日本学術会議、日本天文学会、国立天文台などの主要研究組織、研究所、大学などの幅広い協力により、さまざまな企画が予定されている。

「ガリレオの驚きを、みんなの驚きに」と題したメッセ - ジで海部氏は「望遠鏡による宇宙探求の扉を開いたこの観測から 400 年を記念するのが、世界天文年 2009 です」と、その目的を記している。海部氏はガリレオの発見を「科学の歴史で最大の発見」と位置づけている。だがこれは、一般公衆に向けてガリレオの発見を強く印象づけるための言い回しとして看過するには、あまりにも事実と異なる断定である。これでは、科学という勝れて複雑な人間の営みを一般公衆の理解に導くことはできない。

科学に対する一般公衆の理解を高めるためには、取り敢えずは物事を単純化して、直感に訴える方法から入る必要はあるだろう。子供を含めて人々に望遠鏡で夜空を覗かせて、そこに驚きを感じさせるのは悪いことではない。しかしもっと重要なことは、科学はそこに止まるものではないことを自覚させるところにある。望遠鏡で夜空を眺めて、ガリレオと驚きを共有することはできても、ケプラー の法則を理解し、そこからニュートン力学に到達する道筋を理解できる人は限られた少数である。しかしそれを理解できない人でも、科学には自分には理解できない高い峰があることは分かる。それを分らせることが重要なのである。

世界天文年 2009 への呼びかけには、ケプラー の発見からも 400 年であること、それもまた、ガリレオの発見と並んで、近代科学の成立に決定的な重要性をもつものであったことを記載しなければならなかったのである。