

ギリシャの智

サイエンス 思考の歩み(上)

科学の 森

和田昭允

イラスト 斉藤重之

今回から3回にわたりサイエンスの考え方を振り返りたい。サイエンスは太古からの人類の智の集積だ。その全貌を頭に入れておくと、森も樹も見ることになり、個々の問題の真の理解に繋がる。

サイエンス思考は前6世紀に小アジア沿岸のイオニアに誕生し、古代ギリシャ科学と今日呼ぶサイエンスの原型ができた。イオニアは隣接するオリエントの先進文明圏から多くの文化を受け入れていたが、そこにオリエントとは一線を画する新たな智の体系が現れた。

その主体はイオニア学派。創始者はタレスで、アナクシマンドロス、アナクシメネスと続く。タレスは、前4世紀に生き「万学の祖」と賞賛されたアリストテレスが、素材因を万有の原理とした人として哲学史の冒頭に位置づけた人物である。タレスは超自然的な神々のかわりに、どこにでもある「水」を元素として、全ては水からでき、また水へと還っていくのだと、自然界の構造とその生成変化を説明しようとした。アリストテレスはタレスを、神話を排除して、ただ理性だけで森羅万象を理解しようとした合理的精神の祖として高く評価したのである。

こうした非宗教的で合理的な「ロゴス」と呼ばれる考えが古代ギリシャに生まれたのは、オリエントを支配していた僧侶階級がいなかったからだ。古代ギリシャの都市国家「ポリス」の市民たちが宗教から離れて自由で平等な立場でロゴスを論じながら考えを伸ばした。このように理性による理論的研究「テオリア」を深めていったギリシャのサイエンスには3つの発展期があった。

1つ目は植民市期のサイエンスである。タレスのイオニア学派は万物の元素「アルケー」を探究し、水から始まり、さらに地、水、空気、火の四大元素を導入するなどして、宇宙や天体がどのように作られるかを具体的かつ合理的に論究した。これに対し前6世紀頃のイタリア・エリア出身の思索家パルメニデスは、真理の世界は「有るものは有り、有らぬものは有らぬ」という基礎原理によって貫かれるものと主張。また前5世紀のエンペドクレスやアナ

クサゴラスは、パルメニデスの「存在」と同様に、それ自身不変ではあるが互いに性質を異にする「万物の四つの根（地、水、空気、火）」や無数の「万物の種子」の離合集散によって、全ての生成変化を説明しようとした。一方、デモクリトスは、無数の同質不変な原子「アトム」が互いに形態や配置をかえて「空間」を運動して結合・分離することにより森羅万象が生ずるとした。原子・分子概念の始まりである。

2つ目はアテナイ期のサイエンスだ。前5世紀のペルシャ戦争が終わると、アテナイがギリシャ文化の中心となった。そこにイオニアの自然学を持ち込んだのはアナクサゴラスだ。ソクラテスは善き「魂の配慮」を求めて倫理的規範の問題を探究し、その理想としての「イデア」を発見。前4世紀にはプラトンがこれを受け継ぎ、イデアを倫理的問題としてだけではなく自然学にとり入れ、宇宙生成を考える独特の数学的自然学を展開する。そして弟子のアリストテレスがペリパトス学派の学校を開き、プラトンのイデア論とイオニアの自然学とを統合した。

3つ目はアレクサンドリア期のサイエンスである。前322年のアリストテレスの死後、サイエンス研究の中心はアテナイからエジプトのアレクサンドリアに移る。そこではプトレマイオス朝の君主が学術研究の殿堂ムセイオンを開き、天文台、図書館、実験室、解剖室などあらゆる研究施設を整えて研究を奨励した。サイエンスは制度化・専門化され、アテナイ期の哲学的議論はさらに高度化した。このヘレニズムサイエンスを代表する学者としては、数学のユークリッド、ディオファントス、物理学のアルキメデス、天文学ではサモスのアリストアルコス、ニカエアのヒッパルコス、プトレマイオス、地理学のエラトステネス、解剖学・生理学のヘロフィロス、エラシストラトス、ガレノスらがいる。

ユークリッドは有名な「ユークリッド幾何学」を大成。彼はパルメニデス、プラトンの厳密な論証理念を継承し、先人達の先駆的業績を集大成しながら不朽の名著「ストイケイア」を完成する。アルキメデスはアレクサンドリアに学び、「つりあい」の静力学的基礎を確立した「平面の平衡」や「アルキメデスの原理」を発見。プトレマイオスは、アポロニオスやヒッパルコスにより開発された「周転円」や「離心円」で天動説の精密な体系を作り上げ、その著「アルマゲスト」は天文学の権威書となった。

(わだ・あきよし：東京大学名誉教授)

掲載許可済み