

〈論文〉

『失樂園』および『教育論』における ミルトンの科学観

塚 口 孝 子

Abstract

It is notable that the pious epic, *Paradise Lost* (1667), is full of many references to science. The seventeenth century marked an epoch in scientific history. Great scientists such as Galileo and Kepler constructed a new universe through their astronomical accomplishments, laying the foundations for modern science.

On the other hand, however, it was the heated, longrunning and widespread debates between the scientists and the Paracelsians, a school of Mysticism or Hermeticism, that was characteristic of science in Milton's day. While scientists used mathematics in their researches, the Paracelsians' method of inquiry was alchemy. The Paracelsians thought themselves to be alchemical natural philosophers and earnestly sought to construct a universal philosophy of nature which conformed to religious truth. Therefore, they had to learn Holy Scripture through reading, and study the Book of Nature through their own observations and analyses.

In *Paradise Lost*, Milton takes a great interest in the Paracelsian debates and obviously shows his viewpoint. He criticizes the scientists for their methodology, and supports the Paracelsians, sharing the ancient Platonic universe with them. In this ways, Milton expresses his belief in the possibility of pragmatic science—which Francis Bacon has advocated—for pursuit of the unlimited improvement of material life. He is convinced that this possibility is great enough as to recover the Fall of Man; therefore, the very advancement of pragmatic science should be the object of education. He presents his ideal plan for this education in *Of Education* (1644).

1

ミルトン (John Milton 1608-74) が、人類の始祖の墮罪から救済への道程を謳いあげた *Paradise Lost* (1667、以下 *P. L.* と記す) は、著者の敬虔なキリスト教信仰を映し出す宗教の書であるが、近代科学の父と称されるガリレオ (Galileo Galilei 1564-1642) が登場するなど、科学への言及に満ちている。このことは、著者が、同時代の科学へ深い関心を抱いていたことは勿論、著者にとって、科学がアダムの救済に何らかの意味をもっていたことを示すものであろう。

17世紀は、ガリレオやケプラー (Johannes Kepler 1571-1630)、ハーヴィ (William Harvey 1578-1657)、ニュートン (Issac Newton 1642-1727) などにより、近代科学の礎の築かれた画期的な世紀であった。しかし総じて、「人間のもつ自然についての知識は、人間－自然－神という三者の包括的で全体的な関係のなかでしか意味を持ち得なかった」(村上、『近代科学』33) 時代であった。科学＝自然の探究は、神の創造による大自然から、神のわざ、計画を学び、そのことによって神の栄光を賛美し、人間が如何に生きるかを学ぶことを意味したのである。故に、自然の探究は哲学であった。そして、このような時代精神のなかで、さらに神秘主義・ヘルメス主義が健在であったことは、この時代の特徴でもあった。ガリレオやケプラーが、近代科学の先駆けとなる学問的方法で、自然を探究し、新しい宇宙の像を構築していったのは、まさにこのような時代であった。そして、この雑多とも言える時代を背景にミルトンの *P. L.* は執筆されたのである。本稿の目的は、*P. L.* における、同時代の科学に関する著者の洞察を辿り、*Of Education* (1644) にその具体的な科学観をみることである。

2

当時の科学をめぐる状況に関して、C. ヒル (Christopher Hill) は、“The

natural concomitant of an interest in science for Milton's generation was the Hermetic Philosophy," (37) と記しているように、まず、ミルトンの時代の科学を特徴づける事柄として、神秘主義・ヘルメス主義の問題を考えてみなければならない。科学史家ディーバス (Allen G. Debus) は、このヘルメス主義の一学派であるパラケルスス派をめぐる論争について次のように述べている。

... the Paracelsian debates of the late sixteenth and the seventeenth centuries were widely broadcast at the time and it is clear that they were a subject of great concern to physicians and natural philosophers alike. These debates touched upon a broad spectrum of subjects that range from religious and educational reform on the one hand to scientific methodology and practical medicine on the other. Nor were these debates limited in scope to a handful of dissident radical elements. Rather, they excited the interest and concern of some of the major figures of the period. (*"The Chemical Debates"* 19)

つまり、16世紀から17世紀に及ぶ神秘主義についての論争は、医師と自然哲学者が大きな関心を寄せた問題であり、また宗教改革や教育改革、さらに科学の方法論や現場の医療にまで及ぶものであった。一握りの急進的反体制グループだけでなく、当時の主要な人物の興味と関心をひいたということである。

なかでも、ロンドンの著名なパラケルスス派の開業医、フラッド (Robert Fludd 1574-1637) をめぐる論争は広範囲、またフラッドの死後にまで及ぶ長期間にわたるものとなったが、それは "of interest for our understanding of the course of the Scientific Revolution" (26)¹ であり、科学史上重要なものである。フラッドは1617年に、大宇宙=小宇宙的な宇宙論についての著作を出版したが、"The first major reply to Fludd's

works was that of Johannes Kepler.” (26) であった。まさに神秘主義者と「科学者」²の対決となったが、この対決の論点となったのは、両者の自然探究の学問的方法の違いであった。では、その違いとはどのようなものであったのだろうか。

ミルトンは *P. L.* で、“heaven/Is as the book of God before thee set,” (8. 66-67) と天使ラファエルに謳わせているが、当時、この「自然という神の書」に類することばは広く一般に用いられていた。しかしシエイ (William R. Shea) は次のように指摘している。

While it [the book of God] was at the tip of everyone's pen it did not carry the same meaning for every writer. Galileo and Kepler believed that God wrote the book of nature in mathematical characters but Bruno and Campanella interpreted it as the work of the Arch-Magician. . . . the methodological programmes of the two schools were profoundly at variance. The “book of nature” metaphor used by all parties serves to conceal these difference. (7-8)

つまり、皆がその「自然という神の書」を同じ学問的方法で学んでいたわけではなかったのである。ガリレオやケプラーが「自然という神の書」は数学のことばで書かれていると信じたのに対し、ブルーノ (Giordano Bruno 1548-1600) やカンパネッラ (Tommaso Campanella 1568-1639) などヘルメス主義者は、自然を大魔術師の作品として解釈したので、この二つの学派の自然の探究方法は根本的に異なったのである。

ガリレオは、1623年『黄金計量者』(*Il saggiatore*) において、次のように科学における彼の哲学的姿勢を表明している。

哲学というのは、宇宙というわれわれの眼前にたえずひろげられる巨大な書物に書かれているのだ。しかし、これが理解するにはまず、その

書かれていることばがわかり、文字を知らねばならぬ。この書物は数学のことばで書かれており、その文字は三角形、円その他の幾何学図形である。これらの手段なくしてはひとことでも理解することは人間の力およびぬことである。(青木 99)

つまり、ガリレオは数学を手段として自然を探究したのである。一方、パラケルスス派はディーバスが、

It is best to think of the Paracelsians as Chemical Philosophers In the sixteenth and seventeenth centuries chemistry was most commonly defined as the spagyric art, an art in which the subject matter was primarily the separation of the pure from the impure. (“*The Chemical Debates*” 20)

と記しているように、化学的哲学者、ただし16世紀、17世紀においては化学は錬金術を意味したので、錬金術的哲学者とみなされたのである。彼らは、自らを“one to whom the secrets of nature would be unlocked through the key of chemistry.” (20) と考えていた。つまり彼らは宇宙の謎を解く鍵は錬金術であると考えたのである。

このように、二つの学派では、自然の謎を解く鍵は、一方は数学、他方は錬金術というように、探究方法が異なっていたのであるが、当然描く宇宙もそれぞれ異なっていた。ガリレオやケプラーが数学を用いて、また望遠鏡で感覚的にとらえた天体の事象から、新しい宇宙の像を構築していったのに対し、ルネサンスの人、パラケルスス³ (Aureolus Theophrastus Paracelsus 1493-1541) を学祖とするパラケルスス派は、プラトン (Platon 前427- 前347) のイメージした宇宙に類似した宇宙を描いていた。ディーバスは彼らの描いた宇宙を次のように表している。

The universe was pictured as small and closely interconnected.

Macrocosmic events affected man, and man as the microcosm could, in turn, affect the great world. The earth itself was thought to be a living organism analogous to man in this vast and all-encompassing vitalistic universe. The Creation account in *Genesis* was interpreted as a chemical process of separation and it seemed only right to go beyond this to conclude that all nature — the macrocosm as well as the microcosm — must continue to operate chemically. One result of this was that Physiological processes were to be interpreted chemically (“*The Chemical Debates*” 22)

つまり、その宇宙では万有が密接に連続し、大宇宙＝小宇宙の類比のうちに互いに影響を及ぼし合っているのである。万有を人間と同じく生きた有機体として理解し、宇宙はキリスト教におけるように無からの創造ではなく、化学的（錬金術的）な分離によるもので、以来、化学的（錬金術的）に機能しているとしたので、万有の有機体としての生理学的な機能を化学（錬金術）で理解したのである。

パラケルスス派のこのような宇宙理解は「科学者」にとっては問題であった。ケプラーは“Fludd’s universe brought into question a methodological problem; how should mathematics be employed in the investigation of nature?” (Debus, *Robert Fludd* 20-21) と、訝しく思ったのである。

次の引用はフラッドの著作とケプラーの著作との対比の一部である。

The latter’s [Fludd’s] works abounded with many symbolic pictures while his [Kepler’s] own instructed with true mathematical diagrams. Fludd delighted in shadowy aenigmas [enigmas] while Kepler sought to rescue the same phenomena from darkness and to bring them into the light. Fludd borrowed fables from the ancients while Kepler built upon the

fundamentals of nature with mathematical certitude. The former confused things that he did not properly understand while the latter proceeded in an orderly fashion corresponding to the laws of nature. (Debus, “*The Chemical Debates*” 26-28)

つまり、フラッドの著作は多くの象徴的図形で満たされているのに対し、ケプラーのものは真の数学的図形によって説明されている。フラッドは曖昧な謎を楽しんだが、ケプラーは同じ現象を暗闇の中から救い出し明るみの中へ持ち出そうとした。フラッドは古代のお話を借用したが、ケプラーは数学的な確かさで自然の根本原理を築いた。前者は自分で理解していない事柄を混乱させてしまったが、後者は自然の法則に合う秩序あるやり方で前進したというのである。この対比でケプラーが、「科学者」は神秘主義者とは明確に異なると考えていることは明らかであるが、両者は互いに宇宙の真理を求めようえでの真剣な競争相手であったことは興味深い。フラッドはケプラーの度重なる攻撃に対して、“Nature and supernature are clearly united — and chemistry serves as a key to both.” (33) と、その信念を揺るがすことはなかったという。

ここで、パラケルスス派のもうひとつの重要な理念についてみておかねばならない。村上陽一郎が述べているように、自然の探究は人間—自然—神の関係の中でしか意味をもたなかった時代であったが、彼らの研究において神＝聖書は欠くことのできないものであったことについて、ディーバスは次のように記している。

This Chemical Philosophy was to be a universal philosophy of nature founded on new observations and indisputable philosophical precepts which conformed to religious truth. . . . the true natural philosopher must be guided principally by two books, the written record of Holy Scripture and the Created book on Nature. If the first was to be read as

a book, the second was to be studied through the chemist's own observations and analyses. (“*The Chemical Debates*” 21)

つまり、パラケルスス派の学問は観察記録と、宗教上の真理に適合する確かな哲学的規範に基づいた普遍的自然哲学の構築を目指したのである。彼らは、自然界の真理と宗教上の真理の合致を求めて、「自然という創造の書」は観察と分析によって、聖書は読むことによって学んだのである。その端的なものではフラッドによる、小麦の錬金術的実験⁴であり、その実験で彼は精魂こめ、夜を徹して自らの観察記録に聖書の裏付けを求めたのである。彼には“chemists and theologians have common subject to investigate” (31) との確信があったからである。

3

さて、*P. L.*でのミルトンの科学への言及に、以上のようなパラケルスス派と数学を研究手段とした「科学者」の論争に対する著者の見解を読みとることは可能であろう。前述の引用でみたようにディーバスが、この種の論争が広い分野にわたって当時の主要な人物を巻き込んだと述べていること、ロンドンに住まったフラッドはミルトンには隣人のような存在であったと思われること、また1638年にミルトンは晩年のガリレオを訪ねていることなどから、ミルトンがこの種の問題に積極的な関心を抱いたことは間違いないと思われるのである。*P. L.*に著者の洞察を追ってみよう。

5巻で、天使ラファエルが、天使の食事について問いかけるアダムのために宇宙の森羅万象について謳って聞かせる場面をみてみよう。ラファエルは、天使も人間の食物を食べるといふ彼のことはを訝しく思うアダムに、

... , whatever was created, needs
To be sustained and fed; of elements

The grosser feeds the purer, earth the sea,
 Earth and the sea feed air, the air those fires
 Ethereal, and as lowest first the moon;
 Whence in her visage round those spots, unpurged
 Vapours not yet into her substance turned.
 Nor doth the moon no nourishment exhale
 From her moist continent to higher orbs.
 The sun that light imparts to all, receives
 From all his alimantal recompense
 In humid exhalations, and at even
 Sups with the ocean: . . . (414-426)

と、創造されたものは全て養われなければならないと説いて聞かせる。ファウラー (Alastair Fowler) は、ここでラファエルの謳っている宇宙はプラトンが『ティマイオス』 (*Timaeus*)⁵ でイメージした宇宙に似て “it is a living creature, a being animate throughout. It has motion; it engages in continual metabolic exchanges” (29) と述べているが、実に “sustain” “feed” “nourishment” “exhale” “alimantal” “sup” などのことばが、天体もそれぞれに人間と同様に生の営みをしていることを印象付け、その息吹を感じさせるのである。また、ラファエルの謳う宇宙もキリスト教におけるように無からの創造ではなく、“of elements/The grosser feeds the purer,” つまり、元素から次第に上位のもへと生成される遣り方によるものである。そして万有は互いに、“imparts” そして “receives” と、連続して生成を与えあっているのである。ラファエルは、このように人々に親しまれたプラトンの宇宙を広げて、17世紀の人、アダムを教えるのであるが、これは既にみたようにパラケルスス派の描いていた宇宙でもあった。つまり、ミルトンはここで彼がパラケルスス派と、プラトンの描いた宇宙を共有していることを示している。

さて、ラファエルは彼のことば通り、アダムの供した食物を食べるのであ

る。ラファエルは

... with keen dispatch
 Of real hunger, and concoctive heat
 To transubstantiate; what redounds, transpires
 Through spirits with ease; . . . (436-39)

の詩行が示すように、本当の空腹から夢中になって、おいしそうに食べ終るのであるが、その食べたものは“concoctive heat”、混合=消化を助ける熱によって“transubstantiate”、天使の霊質となり、余分なものは排泄されたのである。ミルトンは、ここで天使の肉体性をはっきりと強調している。ファウラーによれば、当時、生理学上のプロセスと錬金術のプロセスは非常に類似するものとみなされていて、“concoction”という語はこの両分野で用いられており、また“heat”は不純物を取り除く作用をもつとされていた(5.439-43n)ということから、ラファエルが、“concoctive heat”を用いることによって、アダムに上記の二つのプロセスが互いに類似していることを教えていることは明らかである。

またファウラーは、ミルトンの天使がもつ肉体性への確信の根拠には、よみがえったイエスが弟子たちの前で焼いた魚を食したという聖書の記事(Luke 24: 39-43)も含まれている(5.434-8n)と指摘しているが、ミルトンが神学者たちの意見“the common gloss/Of theologians”(435-36)をよそに、錬金術の働きをほのめかしながら、物質から霊質への変質というラファエルの示した現象をありありと謳いあげるのは、この聖書に基づく確信があったからであろう。さらに、ミルトンの天使の肉体性への確信に関して、C. S. ルイス(Clive Staples Lewis)が、“Milton’s picture of the angels . . . is meant in principle as a literally true picture of what they probably were according to the up-to-date pneumatology of his century”(108)と述べていることに注目したい。つまり、ミルトンは17世

紀最新の聖霊論をもとに、文字通り真の天使の像として描いたということである。ミルトンは、天使が食事を摂ることを実際に信じていたというのである。そして、ルイスが“it [Milton’s angelology] is seriously intended — even scientifically intended.” (114) と言う時、ミルトンの天使と錬金術との関係が明確となってくるのである。故に、ミルトンはアダムの前で起こった天使の現実に対し、

... nor wonder; if by fire
Of sooty coal the empiric alchemist
Can turn, or holds it possible to turn
Metals of drossiest ore to perfect gold
As from the mine (439-443)

と、はっきり著者自らの感想を入れるのである。世の錬金術師が、不純な金属を純金に変えることができても、あるいはできると考えても、決して不思議ではないと。

このように、ミルトンは食物の消化吸収という生理学上のプロセスを錬金術のプロセスで解釈できるとしたパラケルスス派の考え方を共有していることを明確にしているのであるが、ミルトンの天使は、ルイスが“When we find successful treatment of our own science in modern poetry I believe we are usually pleased:” (115) と書いているように、パラケルスス派は勿論、当時の読者を我々の想像する以上に楽しませたことであろう。

さて、彼の供した食物が、ラファエルの霊質になったのを目の当たりにしたアダムは、次に天使の食事と人間の食事との関係について問う。ラファエルはまず、

O Adam, one almighty is, from whom
All things proceed, and up to him return,

If not depraved from good, created all
 Such to perfection, one first matter all,
 Indued with various forms, various degrees
 Of substance, and in things that live, of life;
 But more refined, more spirituous, and pure,
 As nearer to him placed or nearer tending
 Each in their several active spheres assigned,
 Till body up to spirit work, in bounds
 Proportioned to each kind (469-479)

と、壮大な宇宙を繰り広げ、全てが神から生じたこと、そして上へ上へと、また神のもとへ帰ること、全てが完全に善きものとして創造されたことを教える。神から生じた“one first matter”からそれぞれの段階に、それぞれの形に万有が生成され、それぞれはその領域で神を仰ぎ見て浄められようとする。“one first matter”、つまり原なる質料とは材料的なものである。これはプラトンが、「生成物の母であり、受容者であるもの、つまりそのものの火化されたものが、いつでも火としてあらわれ、液化された部分が、水としてあらわれるようなもの」(81)と言っているものに相当するであろう。そしてこの生成物の母こそ「常にあるもの」(27)であるプラトンの神から生じた神自身の似像、つまり完全な善をあらわすものに他ならない。プラトンの神は宇宙の万有をできるだけ自身に似るように、つまり、最善、最も完全であることを願って創造したのである。ラファエルは、このような大らかなプラトンの宇宙と類似の宇宙の像を謳いあげているのであるが、注目したいのは、ラファエルが、

. . . . So from the root
 Springs lighter the green stalk, from thence the leaves
 More airy, last the bright consummate flower
 Sprits odorous breathes: flowers and their fruit
 Man's nourishment, by gradual scale sublimed

To vital spirits aspire, to animal,
To intellectual, give both life and sense,
Fancy and understanding, whence the soul
Reason receives, . . . (479-87)

と、樹木と人間の連続を謳っている詩行である。樹木が土から吸収した養分が、小宇宙としての樹木にも備えられた内なる階段を上昇し、やがて実った花や果実は人間の養分となり生命の力となって内なる階段を経て魂にいたる。そしてプラトンが、人間を創るとき、魂に神霊として理性を入れたように、ミルトンもここで魂が理性を受けるという。“spring”“light”“spirit”“airy”“bright”“aspire”などの語が、より軽く、より輝かしく、より善きものへの上昇を力強く表現している。また、純化への上昇を連想させる“scale”や化学（錬金術）でも用いられる“sublime”が、樹木や人間における生理学上のプロセスと錬金術のプロセスとの類似を暗に示すのであるが、このような物質である養分が、樹木から人間へと上昇を続け、霊的なものになる過程の描写に、フラッドのあの情熱を注いだ小麦の錬金術的実験の影響をみることは可能である。フラッドはこの実験で、小麦の生命力の単離を追求したのであった⁶。

そしていよいよ、アダムの問う人間の食事と天使の食事との関係であるが、ラファエルは、“from these corporal nutriments perhaps/Your bodies may at last turn all to spirit,” (496-97) と簡潔な答を与えるのである。人間もまた、食物という物質を糧としてやがて全身霊となり、神に一番近い存在である天使に連なるものとして、神への回帰を成し遂げることができるというのである。先にラファエルは万有の連続を謳っているが、今このように、人間と天使、そしてさらに神との連続を明かすのである。まさにフラッドの主張するように“Nature and supernature are clearly united”である。そして錬金術は“a key to both”として働いているのである。

そして大切なことは、ラファエルの、人間が神の近くに憩うことのできる

ためには、“If ye be found obedient, and retain/Unalterably firm his love entire/Whose progeny you are.” (501-503) と教えていることである。つまり、今こそ、アダムは宇宙を学び、神から生じた万有の一存在として定められた自らの立場を悟ったのであるから、生みの親である神を常に仰ぎ見て、神への愛と従順を忘れてはならないと、キリスト教徒としての生き方を指し示しているのである。プラトンは、人間は神から与えられている魂の世話をよくすることが、人間の神から与えられた課題であるという。そして自らを錬金術的自然哲学者としたパラケルスス派が、人間の生き方を追求したのはもちろんであった。魂をすぐれたものにすることがプラトンの宇宙論を貫く哲学であったように、パラケルスス派にとってもミルトンにとっても、宇宙＝自然を学ぶことは、そこに定められた人間の立場を学ぶことであり、生き方を学ぶことであった。両者の理念は、自然の探究は神の探究であるという時代の精神を表すものであったといえる。

4

では、ミルトンは同時代に、数学そして望遠鏡を用いて天体の事象を明らかにし、画期的な研究成果をあげていたガリレオやケプラーに対しては、どのような意見をもっていたであろうか。ガリレオは彼の天文学が、聖書と合致しないことが問題となった時、後にローマ・カトリック教会で問題となる手紙で、「聖書の権威は、あらゆる人間理性を超えた信仰と魂の救いとの分野では至高のものと考えられねばならないが、自然界の出来事では経験と理性とが有効であるはずである」（青木82）という見解を述べている。これは、まさに「信仰上の真理と科学上の真理とは別物であるとする説」（83）であり、観察データつまり自然界の真理と、宗教上の真理を統一する普遍的自然哲学の構築を目指したパラケルスス派とは全く相反するものである。ガリレオは、信仰深い人であったが、自らの科学に関しては神を置き去りにしてしまったことになる。

8巻のラファエルとアダムの天体に関する対話の場面をみてみよう。ラファエルはアダムの天体への旺盛な探究心に対して、

To ask or search I blame thee not, for heaven
Is as the book of God before thee set,
Wherein to read his wondrous works, and learn
His seasons, hours, or days, or months, or years: (8. 66-69)

と諭す。人間は、「神の書」として与えられた天空に神が驚くべきわざをもって季節、時間、日、月、年を定められていることを知らねばならないというのであるが、ラファエルが、ここで創世記の記事“and let them [lights] be for signs, and for seasons, and for days and years” (Gen.1 : 14) を喚起していることに注意しなければならない。つまり、ラファエルは「神の書」を学ぶことは聖書を学ぶことでもあることを暗に示しているのである。ここに、聖書と天文学を切り離れたガリレオへの非難の眼差しが感じられるのである。ガリレオも、パラケルスス派と同じく、天空を「神の書」として学ぶのであるが、彼はそれを聖書でなく数学の文字に変えて読んでいると非難しているように思われる。ミルトンは *P. L.* に同時代人として唯一人ガリレオを3度登場させているが、いずれの場面においてもガリレオの偉業への称賛ではなく、むしろ揶揄、嘲笑が感じられる⁷。

ラファエルは、さらに

. . . the rest
From man or angel the great architect
Did wisely to conceal, and not divulge
His secrets to be scanned by them who ought
Rather admire; . . . (71-75)

と「科学者」への鋭い批判の眼差しを向ける。神が賢明にも、人の目に、つ

まり人の感覚に遮っておられる天体の事象を、「科学者」があれこれ“scan”することを喜ばれないというのである。人間の肉眼の及ばないところに神が、大いなる誉むべきわざを秘めておられるということは本当であり、人はそのわざを魂の力でしか捉えることはできないのである。しかし、ガリレオは望遠鏡を用いて、まさに感覚的に月や星のすがたを明らかにし、人々の前に公表したのである⁸。

また、次の引用は有名な三法則を導いたことで知られるケプラーへの言及と考えられる。

... perhaps to move
 His laughter at their quaint opinions wide
 Hereafter, when they come to model heaven
 And calculate the stars, how they will wield
 The mighty frame, how build, unbuild, contrive
 To save appearances, how gird the sphere
 With centric and eccentric scribbled o'er,
 Cycle and epicycle, orb in orb: (77-84)

この詩行は、『西欧近代科学』（村上 93-105）に依って理解を試みてみよう。これに依ると、ケプラー以前、多くの天文学者が“centric and eccentric scribbled o'er”、つまり「当て推量の中心圏や離心圏」をあれこれ想定して、惑星運動の状態を模索していたのである。ケプラーもまた同様に模索を繰り返したが、彼は運動の軌道を真円から楕円に修正することによって、それまでの問題を解決し、歴史的な偉業であるいわゆるケプラーの法則を導いたのである。「天体の模型をつくり」「星の位置や動く速さを計算し」、計算でまた観測で得たデータと「天体の諸現象を一致させるために」、「中心圏や離心圏」を想定して「壮大な宇宙の構造を組み立てたり、組み立てなおしたり」というラファエルのことばに、ケプラーの辛苦に満ちた計算の日々を想像することができるのであるが、ラファエルはこのような計算づくの仕事で神の

わざを探る人間を、神は笑われようと言って嘲笑を隠さないのである。このようなラファエルの説論から、ミルトンがガリレオやケプラーを、その偉業にもかかわらず冷静な目で批判していたことがわかる。彼は、神が隠されているわざを望遠鏡で露にし、また数学を用いて、自然を理解しようとする彼らの学問的方法を問題にしたのである。

ところで、自然探究は神の探究であったこの時代は、「『科学者』は必然的に神学者であり形而上学者であった」（村上、『近代科学』33）。つまり自然探究者は自然哲学者であり、現代の科学者を意味する英語 scientist はミルトンの時代にはなかったのである。1834年、自然哲学者に代えて、scientist = 科学者という英語が、“the students of the knowledge of the material world”、つまり「物質世界の研究者」の意味で造られたことが、OED に記載されている。ここで、明確に科学から哲学が除かれたことになるが、ガリレオは、彼の天文学と神を分離したという点で、科学者の先駆けであったとも言える。

やがて、科学はこの物質世界の研究者である科学者によって目覚ましい発展を続けるのであるが、一方、人類がそれのもたらす弊害に気付いてから久しくなる。今や、例えば、単なる延命のための医療ではなく、如何によく生きるかを追求する医療への期待があり、原子力発電の問題は哲学の問題であるという意見も聞かれる。ミルトンは、現代の我々の抱える科学の問題を想像することなどなかったであろうが、当時もまた「科学者」とパラケルスス派との論争が渦巻いていた。彼は、新しい発見に驚き、新しい宇宙の像に戸惑う17世紀の人々に、彼らの慣れ親しんだプラトンの宇宙を背景において、自然の探究は哲学であるべきであると訴えたのである。彼は神をおきざりにした科学を否定したのである。

以上のように、フラッドをめぐる論争において、ミルトンが時代の先端を

ゆくガリレオやケプラー等の「科学者」ではなく、神秘主義者のフラッド側にあったことが明らかであるが、このことは、彼の科学は哲学であるべきであるという確信によるもので、彼が科学を否定的にみていたということの意味するものではない。それどころか、彼の科学への期待が大きかったにちがいないと考えられる場面がある。それは、アダムの問いかけへの最後にラファエルが“Think only what concerns thee and thy being;” (174) と命じているのに対し、アダムが

That not to know at large of things remote
From use, obscure and subtle, but to know
That which before us lies in daily life,
Is the prime wisdom, (191-94)

と力強く答えているところである。生活の実用から遠く離れた深遠なものをあいまいに知るのではなく、日常の暮らしに即したことを知ることが大切というのであるが、ここに、ミルトンは彼の目指す理想の科学のかたち、つまり実用主義的な科学を提示していると理解することができる。実は、このように科学を人間の生活改善のために追求するという科学精神は既に F. ベーコン (Francis Bacon 1561-1626) によって唱道されていたものであった。そして、その実用主義的な科学はシェイが“Even what we refer to as Baconian utilitarianism or the pursuit of science for the relief of man's estate was a frequent theme among the exponents of the Chemical Philosophy.” (11) と記しているように、化学哲学つまり錬金術の主唱者たちの研究テーマでもあったのである。F. ベーコンは、「錬金術のなかで、『実験』の占める位置を明確にし、さらに魔術的な発想の中に近代的な息吹を吹き込んだ最も注目すべき人物」⁹ (村上、『西欧近代科学』229) とされる。パラケルスス派の理念を深く理解したミルトンが、F. ベーコンの科学に共感を覚えたことは十分に考えられるが、いみじくも C. ヒルは、

From ‘our Bacon’, whom he regarded as one of ‘the greatest and sublimest wits in sundry ages’, . . . Milton acquired a belief in the possibility of an almost unlimited improvement in the conditions of material life — so great that it might undo the intellectual consequences of the Fall of Man. This should be the object of education, Milton declared in 1644; (36)

と記している。ミルトンはその雑多な時代に、彼が最も卓越した智者の一人と認めている F. ベーコンの深い洞察から、人々の物質的な生活の限りない改善の可能性を信じた。確かに、17世紀の人々の物質面での暮らしの貧しさは、我々の想像以上であったに違いないことを思うと、この可能性のもつ意味は計り知れないものであったろう。彼は物質生活の限りない改善の可能性は、墮罪の結果、神を知らない者となった人類を、その無知から解放する程にすばらしいものであると考えた。そして、人間をその無知から解放することは教育の目的に他ならないのである。

ミルトンはこの実用主義的な科学の可能性の追求こそ教育の目的とすべきであると確信して、1644年、*Of Education* を出版する。教育の目的は、“to repair the ruins of our first parents by regaining to know God aright, and out of that knowledge to love him, to imitate him, to be like him,” (Orgel and Goldberg 227) であることを謳って、“between twelve and one twenty” (229) の若者のために、理想の学園を創設することを提案しているが、それは文字通り教育改革の勧めであった。教育の改革は実行しなければ “this nation perishes” (226) 程にさし迫ったものと考えていたからである。彼は “many mistakes which have made learning generally so unpleasing and so unsuccessful,” (228) を改め、“laborious indeed at the first ascent, but else so smooth, so green, so full of goodly prospect and melodious sounds on every

side that the harp of Orpheus was not more charming.” (229) と、初めは苦しくとも、やがて順調に捗る喜びと期待に満ちた魅力的な学問への道を示そうと言う。そして、“Sundays also and every evening may be now understandingly spent in the highest matters of theology and church history, ancient and modern” (232) と、神学もまた大切な課程であったことは、この学園での教育が科学＝自然の探究は神の探究であるというミルトンの信念をはっきり表すものである。生徒たちは年令の進むに従って、あらゆる分野の知識を習得することを目標とするのであるが、科学の教科で注目すべきことは、“the helpful experiences of hunters, fowlers, fishermen, shepherds, gardeners, apothecaries; and in the other sciences, architects, engineers, mariners, anatomists;” (231-32) と、様々な職業で役に立つ実習経験を積むことを勧めていることである。そういった経験は生徒たちに “such a real tincture of natural knowledge as they shall never forget, but daily augment with delight.” (232)、つまり決して忘れることのない、そして日々に喜びの増していくような、本物のあるがままに近い知識を与えるにちがいないのである。そして基礎的な2、3年が過ぎれば、“to ride out in companies, with prudent and staid guides, to all the quarters of the land, learning and observing all places of strength, all commodities of building and of soil, for towns and tillage, harbours and ports for trade.” (235)、つまり、国のあちらこちら、街や農地や貿易港などへ出かけて、要塞や建物、土地の適切な整備計画を観察して学ぶことを勧めている。また、海軍にまで出かけて航海術や海戦の実践的知識の習得を奨励するなど、その教育はどこまでも実践的である。

このように、この学園の科学教育では観察、実習に重点においていることが顕著であるが、この探究方法はパラケルスス派の錬金術の実験で必須としたものであり、また F. ベーコンがその「実験」のもつ意味に注目して発展

させたものであった。即ち、ミルトンの理想の教育—それは彼の理想の科学への道であるが—には、パラケルスス派の理念が息衝いていることが理解できるのである。そして何よりも、学園の教育のおよそ実現不可能な程に高度であることと、その高邁さ、高潔さはF. ベーコンの最晩年の著作であるユートピア物語、*New Atlantis* (1627) で、彼が夢に描いた、人々が科学の恵みによって、さながら天国にいるような快適な暮らしを享受している小さな王国を連想させるのである¹⁰。

以上のように、*P. L.*においてミルトンはラファエルとアダムの長い対話を通して、当時の科学をめぐる論争に大きな関心を抱き、彼自身の見解を明確に示していることが明らかである。彼は自然界の真理と宗教上の真理は別物とするガリレオなどの新しい考え方に与するのではなく、この二つの真理を統一する普遍の哲学の構築を追求した神秘主義者・パラケルスス派と、科学＝自然の探究は自然哲学であるべきという確信を共有した。また、パラケルスス派の研究テーマである錬金術に深い理解を示したが、このことは、F. ベーコンの洞察が示すように、錬金術が近代の科学に果たした役割を考えると、ミルトンの先見性を示すものである。

さらに、ミルトンは彼の理想とする科学のかたちを具体的に示すのである。それはF. ベーコンの唱道した実用主義に基づく科学である。彼は、人間の生活を限りなく改善するという目的のために科学を追求することは、アダムを救済へと導く程に偉大なことである、これこそ教育の目的とするべきであると確信した。そしてこのような科学の振興を目的とした理想の教育を *Of Education* で提案しているのである。近代科学の芽生えた17世紀に、ミルトンは人間を真に幸せにしてくれる科学は哲学でなくてはならないと主張したが、人類はそのことを経験によって理解するのである。

注

1 イギリスの歴史家「バターフィールドは、古代ギリシャ的な自然学の諸体系が、

近代科学のそれに移行する過程を『科学革命』《Scientific Revolution》と呼んで、ここに歴史的な不連続面を設定し（村上、『近代科学と聖俗革命』18）た。フラッドをめぐる論争は、この革命の過程を理解する上で重要である。

- 2 「この時代の『科学者』という概念を今日のそれと同一視することが大きな危険をもっているからである」（村上、『近代科学と聖俗革命』12）という指摘に従って、本稿でも17世紀の「科学者」たちを括弧でくくっている。例えば「ケプラーが占星術（彼は生涯他人のホロスコープを作ることで生計を立てていた）に没頭していたこと」（村上、『西欧近代科学』294）、また“alchemy was his [Newton’s] only abiding passion”（Shea 6）であったことなど、彼らは今日の科学者の概念に当てはまらない部分をもっていた。
- 3 スイスの医学者・自然哲学者。医化学の祖といわれるが、「コペルニクスとほとんど同時代人で・・・現在の『珪肺』に当たる病気を的確に指摘したり、あるいは梅毒の化学的療法を提案したり・・・だが、通常かれは神秘主義的な非合理的な占星術師であり、錬金術師であるという評価の下で科学史の表舞台からは必ず排除されて」（村上、『西欧近代科学』294）いる。
- 4 フラッドの大字宙＝小宇宙的な宇宙論の基盤となる実験で、彼の生涯の仕事において重要な意義をもち続けた。
- 5 プラトンの後期対話篇の一篇。ティマイオスという賢人が語る形式で、宇宙が善なる神によって秩序ある善きものとして創られたその過程が描かれている。ここに見られるプラトンの自然観がルネサンス期の西洋に絶大な影響を与えた。
- 6 For verily, I have observed so worthy an experiment in this vegetative salt in the Wheat, of which the blood of man by eating of bread is full, that we need not to make any doubt, but that it is the onely substance of vegetation, as well in the animal as vegetable: (Debus, *Robert Fludd* 43) は、フラッドの観察記録の一部であるが、彼は、小麦のもつ “vegetative salt” つまり、生命力・生気が、パンを食べた人間の血液に満ちるのを観察したのである。この生気こそ、植物同様、人間においても成長のための本質であることは疑いないと言う。
- 7 ミルトンは、1. 284-91、3. 588-90、5. 258-66で直接名前を挙げて、あるいは間接的にガリレオに言及しているが、これらの場面で、明らかに彼がガリレオを揶揄していると考えられることについては拙論「ガリレオの望遠鏡とセイタンの盾」（*Asphodel* 42、同志社女子大学英語英文学会、2007、9-25）で考察した。
- 8 ガリレオは『星界の報告』（*Sidereus Nuncius*）において、メディチ家コジモII世に「新しい筒眼鏡による月面・銀河・星雲・無数の恒星・さらにこれまで未知であったメディチ星という名の四つの惑星〔木星の周囲を回転する衛星〕、につ

いての最近の観測」(13)を報告している。彼は、筒眼鏡によると「肉眼でみたときより、直径は約30倍、面積は約900倍、体積はほとんど27000倍も大きくみえる」(13)ので、感覚的経験による確実さで天体の像を解釈できる(14)と述べている。

- 9 古代末期から中世にかけて学問は古典文献を読むという訓詁的な注釈学が本筋であったが、錬金術では実験と手仕事を重要とした。ベーコンはこの理念を先鋭化し、錬金術のなかで、「実験」の占める位置を明確にし、さらに魔術的発想から近代的な科学精神に通じるものへと発展させた。キリスト教の一つの発展的理念としての「神の自然支配」という考え方と、神の「似像」である人間の理性による自然把握とが、実践面で結びついて「人間の手による自然支配」という視点をもった「合理的な魔術」これが、ベーコンの肯定する魔術であった(村上、『西欧近代科学』229-230)。
- 10 この国の最高学府は“for the finding out of the true nature of all things, (whereby God might have the more glory in the workmanship of them, and inert the more fruit in the use of them)”(Bacon 35)、つまり森羅万象の本性を解き明かすことによって、ますます神の栄光を顕し、人間はそれを用いることにより、一層実りを豊かにしようという王の意図のもとに設立されたのである。ここでは、現代の科学と見紛うばかりの高度な研究が日々進められているが、例えば、研究所の見学者に案内人は、エネルギーに関する研究について次のように説明している：

We have also furnaces of great diversities, and that keep great diversity of heats; . . . But above all, we have heats, in imitation of the Sun's and heavenly bodies' heats . . . Besides we have heats of dungs; . . . and of hays and harbs . . . Places under the earth, which by nature, or art, yield heat. These divers heats we use, as the nature of operation, which we intend, requireth. (66)

このようなエネルギーの研究は我々の時代の課題でもある。

参考・引用文献

- Bacon, Francis. *The New Atlantis*. N.p.: Objective Systems Pty Ltd, 2006.
- Debus, Allen G. “The Chemical Debates of the Seventeenth Century: the Reaction to Robert Fludd and Jean Baptiste van Helmont.” in *Reason, Experiment, and Mysticism in the Scientific Revolution*. Eds. Bonelli, M. L. Righini and Shea, William R.. New York: Science History Publication, 1975.

- _____. ed. *Robert Fludd and His Philosophical Key*. New York: Science History Publication, 1979.
- Fowler, Alastair, ed. *John Milton: Paradise Lost*. London: Longman, 1990.
- Hill, Christopher. *Milton and the English Revolution*. London: Faber and Faber Limited, 1997.
- Lewis, Clive Staples. *A Preface to Paradise Lost*. London: Oxford UP, 1942.
- Orgel, Stephen and Goldberg, Jonathan, ed. *John Milton: A Critical Edition of the Major Works*. Oxford: Oxford UP, 1991.
- Shea, William R.. "Introduction: Trends in the Interpretation of Seventeenth Century Science." in *Reason, Experiment, and Mysticism in the Scientific Revolution*. Eds. Bonelli, M. L. Righini and Shea, William R.. New York: Science History Publicaion, 1975.
- The Holy Bible, Authorized Version*. Oxford: Oxford UP.
- The Oxford English Dictionary*. 2nd ed. 1989.
- 青木靖三. 『ガリレオ・ガリレイ』. 東京：岩波書店、1965.
- ベーコン、フランシス、川西進訳. 『ニュー・アトランティス』. 東京：岩波書店、2003.
- ガリレイ、ガリレオ、山田慶児、谷泰訳. 『星界の報告』. 東京：岩波書店、2005.
- ミルトン、ジョン、平井正穂訳. 『失樂園』. 上・下巻. 東京：岩波書店、1990.
- 村上陽一郎. 『西欧近代科学：その自然観の歴史と構造』. 東京：新曜社、2002.
- _____. 『近代科学と聖俗革命』. 東京：新曜社、2002.
- プラトン、種山恭子訳. 『ティマイオス クリティアス：ティマイオスー自然について』. プラトン全集12. 東京：岩波書店、1975.