

若きニュートンが錬金術に望んだこと

河野知子

[キーワード：①アイザック・ニュートン (Sir Isaac Newton)；②錬金術 (alchemy)；③物質の変成 (transmutation of matter)；④生長 (vegetation)；⑤機械論 (mechanism)]

はじめに

誰も自分が尊敬や憧れを抱く相手に対しては、「こうあってほしい」と期待するものである。その性向は客観的な分析を目指す研究者でも免れられないもので、多少有害になることはあるものの、そうした性向を持つことは人間として当然のことだろう。その相手が非常に有名で、ある領域において——たとえば自然科学などで——際だった活躍をしている場合には、「こうあってほしい」から一步進んで「こうだったはずだ」になる。「自然科学者だから、何でも合理的に考えたはずだ」のようにである。それゆえ、「近代科学の祖」として広く認められてきたアイザック・ニュートン Isaac Newton が、こともあろうに「錬金術」に熱中していたと判明したとき、どれほど皆が驚いたかは想像に難くない。それも「貴人の手すさび」程度ではない。20代後半に興味を持ってからというもの、彼は30年以上に亘って、非常な情熱で錬金術を探究し続けたのである。

本論文では、若い頃のニュートン(1675年頃まで)に焦点を当てて、以

下のことを論ずる。まず、その初めから、錬金術は彼にとって錬金術であり、化学とは異なるものであったこと。第二に、だがしかし、錬金術の秘儀的な部分はすべて、暗号を解くようにして具体的事物と対応させることが可能だと信じていたこと。そして第三に、そうした考えが可能だったのは、彼が若い頃から「一なる普遍物質」を信ずる立場をとっていたからであること。以上を明らかにした上で、物体の凝集に絡めて彼が錬金術に期待していたのが「賢者の水銀」の発見であり、その当初から生気論的な動因であったことを結論する。

1. 「魔術師ニュートン」を理解する試み

1946年にケインズ John Maynard Keynes が、ニュートンを「魔術師たちの最後の人、最後のバビロニア人にしてシュメール人」⁽⁴⁾と評して以来、ニュートンを研究する者たちはその事実に対して少なからず混乱し困惑してきた。しかし、どうかして「科学者ニュートン」と錬金術との関わりを解決し、筋道だった理解を可能にしようという努力が始まったのもこの時からであった。

この問題点——「科学者ニュートン」と「魔術師ニュートン」の統一——については、これまで主に、二通りの解決が試みられてきた。一つは、「魔術師ニュートン」のふるまいを「科学者ニュートン」の中に取りこんでしまっ、て、「魔術師ニュートン」を否定するやり方である。そこではニュートンの合理的実践的な科学者としての側面が強調される。錬金術は当時の「化学」に相当するとか、彼の錬金術実験は「錬金術を疎かに考えることができなかつた時代の、合理的で実験的な科学者による実験として解される」等といった主張がなされるわけである。ホール A. Rupert Hall はこ

の立場の代表と言っている。ホールによれば、ニュートンが錬金術実験に求めていたのは、化学的実験においてそうだったように、その実験から導き出される「事実」それのみであった。つまり、錬金術という非科学的な分野の手法を取りはしたが、目的はあくまでも科学的合理的な結果を引き出すこと、すなわち物質の成り立ちを客観的に観測することだったというのである⁽²⁾。

もう一つは、「科学者ニュートン」と「魔術師ニュートン」を両立させて認めるやり方である。この場合には、錬金術はやはり「錬金術」であって「化学」として探究されたのではないことになる。ニュートンが錬金術を研究したのはその秘術的な部分を知ろうとしたからであり、それによって当時隆盛しつつあった機械論に欠けている部分（物体の凝集や発酵など）を補おうと考えていたからであった。ドブス女史 Betty Jo Teeter Dobbs によれば、「ニュートンが錬金術から得ようとしたのは、小宇宙において、物質を構成している活力のない諸粒子を組織付け活気づけるような、神の手による作用を、正確に知ることであった」のである⁽³⁾。

一つ目の考え方にもうなずける部分はあるが、私はここで二つ目の考え方に賛成する。なぜなら、初期の手稿からわかるように、ニュートンは「錬金術 alchemy」と「通俗化学 vulgar chemistry」とを根本的に区別していたからである。彼が「金属変成」に興味を抱いたのが1667～68年頃、錬金術文献を読んだり実験に取りかかったりしたのは1668年か遅くとも1669年だったと推定されている⁽⁴⁾。以下では1674年頃（32歳当時）に書かれたとされる錬金術関連の手稿⁽⁵⁾を中心に、彼がこの二つをどう区別していたかを述べる。

ニュートンにとって通俗化学とは全く機械的な作用を扱うものであったが、錬金術はそうではなかった。ではどういうものだったのか？ 化学と

どう違ったのか？ この二つの巨大で根本的な差異を見るために、まずは通俗化学の方から見ていくことにしよう。

1674年頃の錬金術関連の手稿でニュートンは、「通俗化学」で扱われるあらゆる作用は「【より大きな】粒子の機械的な融合と分離」でしかないと述べている。「より大きな粒子」とは、私たちが目にしているようなかたちに物体を構成するものである。この「より大きな粒子」がどう配列されているかが、色や形や匂いなどの感覚的な性質を左右する。だからこの「より大きな粒子」がほんの少し位置を変えることで、なんらかの感覚可能な変化が起きる。私たちが目にするような、自然に起こる変化は大概がそうしたものであり、「通俗化学」はこのレベルの変化を扱うものである⁽⁶⁾。

ところでこの「より大きな粒子」は「水性、土性、塩性、空気性、油性、アルコール性等々の多様な微粒子から構成されて」おり、つまりはもっと細かな「目に見えない住人」の乗り物にすぎない⁽⁷⁾。後期になるともっとはっきりするが、ニュートンは物質について階層的な構造を思い描いていた。小さな粒子が集まって一段階大きな粒子を作り、その粒子がまた集まってそれより大きな粒子を作る、これを何度か繰り返すと「最大粒子」が得られると、後に『光学』*Opticks* で書いている⁽⁸⁾。ここで言う「より大きな粒子」とはその「最大粒子」に当たり、「目に見えない住人」はそれを構成する、より小さな粒子を指している。すでに彼は、階層的な物質理論に目覚めていたようである⁽⁹⁾。

「より大きな粒子」を開いて、より微少な粒子を扱うこと、これがニュートンが「錬金術」に課した仕事であった。彼にとって自然の働きは「生長的であるか、純粹に機械的であるかのどちらか」であった⁽¹⁰⁾。「純粹に機械的」とはもちろん、「より大きな粒子」による作用である。そして、

植物の種子を木や草花のような姿に「生長」させる何か、食物を動物の体内で「活力」に変換させるような何か、そういった「何か」をすべて丸い粒子の機械的な作用にゆだねることは、彼にはできなかった。

6. それゆえ、より大きな物質の構造内部でおこなわれる感覚可能な変化のほかに、あらゆる生長にみられるような、もっと精妙で、秘密の、そして高貴な作用の仕方があるのである。それはその所産を他のあらゆるものから異ならせるものである⁽¹¹⁾。

「生長 vegetation」とは、消化や吸収のように生命とその成長に関係するあらゆることであるが、金属さえも成長するものと見なした錬金術と深い関わりを持つ概念である。そうした概念も含めて自然現象を解明しようとするとき、私たちは何かさらに他の、つまり機械的でないような、別の原因に頼らなければならない⁽¹²⁾。ニュートンにとってそれは、機械的な作用しか扱わない「通俗化学」ではなく、それよりも基礎的なレベルの作用を扱う「錬金術」によって明らかにされるべきものだったのである。

2. なぜ「錬金術」か？ ——「古代の知恵 *prisca sapientia*」への信仰

ニュートンが錬金術と化学を明確に区別していたことはわかった。だが、彼が、「粒子を開く」操作や、内側にあるだろうより小さな粒子の操作を化学でも十分おこなえると考えなかったのは一体なぜなのか、という疑問が残る。錬金術がどれほど神秘的な言葉で語られようとも、錬金術実験は一種の化学的工事にすぎない。すでに「化学」示知識を十分持ってい

たニュートンがこのことに注意しなかったとは思えない。なぜ化学でなく、錬金術の方に惹かれたのだろうか？ここでは、錬金術でこそ解答が得られると彼が考えた理由の一つを示すことにする。

ニュートンが錬金術を重視した理由は、「古代の知恵 *prisca sapientia*」への信仰にある。「古代の知恵」への信仰とは次のようなことである。哲学的錬金術の伝統にとって知識とは、卑俗な大衆とは一線を画する選ばれた少数者が密かに所有するものであった。マグワイアとラタンシ J.E. McGuire and P.M. Rattansi が明らかにしたように、ごく初期のニュートンは、神が、そうした自然哲学や宗教の真理ないし秘密を、その昔に選ばれた少数者に伝えたと考えていた⁽¹³⁾。私たちが秘儀的と感じるような特殊な言い回しによって伝えられたそれらの真なる知識、「古代の知恵」は、徐々に失われたが、一部は寓話や神話となって残された。これが、「古代」にあっては明白だった真理が時代が進むとともに失われてきた、というニュートンの信ずる立場であった。したがって彼にとって真理の探究は、「古代の知恵」を再び発掘し解読することでもあったのである。

ニュートンが、錬金術に関する文献の中でも「秘儀的」な文章にとりわけ注目したことも、この「古代の知恵」への信仰に由来している。もしも彼が錬金術の「合理的」あるいは「実験的」な側面に関心があったというのなら、彼は錬金術文献の中でも実験に関するものや、合理的で明瞭な表現によるものに注目しただろう。だがドブス女史が明らかにしたように、彼はむしろ不明瞭なもの、象徴的なもの、秘密めいたものの方に多大な興味を示し、それらを熱心に研究した⁽¹⁴⁾。彼が現実離れた資料をことさら選んだのは、そうした「秘儀的」な表現にこそ古代の人々の大いなる秘密が隠されているに違いないと考えたからである。

また、ニュートンは、自分の持つ新しい手法が「古代の知恵」を正確に

読み解くにおいて、必ずや役立つものと信じていた。失われた知識は今まであまり回復されずに来たが、ここに到って「経験」によりその知識を十分回復することが可能になったと彼は考えた。ニュートンはまず、錬金術文献から何らかの正しい知識を得るためには、そこに使用されているさまざまな言葉を一つの異なった言語体系と見なし、異国の言語を解くようにして自らの言語体系と対照させなければならないと考えていた。彼はこうした領域での自分の研究が、光学や天文学、数学での研究と同じくらい、科学的であると見なした⁽¹⁵⁾。

事実、解読の方法論に関して言えば、自然現象に対するときと同様、彼は非常に厳密かつ合理的であり、経験主義的だった。彼が考案した方法は名探偵シャーロック・ホームズが「踊る人形」の暗号文を解いたやり方と似ている。すなわち、「緑のライオン」や「ディアナの鳩」といった符牒がどこで誰によってどのように何回使われているか、等を徹底的に調べ、それに則ってすべての箇所が一番良く合う意味をその表現に当てはめてやるという、実に合理的で「統計的」な方法を考えていたのである。このように合理的に文献解読を試みる傍ら、実験をおこない、その結果と文献の意義とを照合するというのがニュートンの採った新しい手法だった。彼はこのやり方で「預言」も解読しようとした⁽¹⁶⁾。預言でも錬金術でも、神秘的に聞こえるのはそれが特殊な言語で書かれているからにすぎない。すべては具体的な事物に対応させて考えられるはずであると、彼は考えていた。

若い頃のニュートンにはまた、「特別な言語」は具体的な事物に対応するはずだと言うこの信念が顕著である。神話や譬話、預言や錬金術の秘儀に真相が隠されているとの前提はニュートンにとって、啓示によって神から人間に与えられた「古代の知恵」への信仰に由来するゆえに、疑う余地

のないものだった。したがって、錬金術の秘密を解くために「神話」のようなものから情報を得ることも、彼にとっては不合理でも何でもなかった。錬金術の「秘儀的」な表現では、銅をウェヌス、鉄をマルス、錫をユピテル、鉛をサトゥルヌスなどと言い慣わす（それらの神名は各惑星にも対応する）。やはり 1670 年代初期に書かれたケインズ手稿 58 のなかでニュートンは、「サトゥルヌスが自分の子ども ユピテルを食べる代わりに食べる石を与えられ、呑み込むや否やその石を吐き出した」という神話を、鉛や錫の実際のふるまいとして解釈し、錬金工程の手がかりとしている⁽¹⁷⁾。そのように、非現実的と言っていいような素材でも、日常的な言語や現実の工程に置き換えることができるはずであると、初期のニュートンは固く信じていたのである。

以上のことから、まず、錬金術文献の秘儀事な素材のうちに「古代の知恵」が隠されていること、そしてそれらの神秘的な言語で書かれたことはすべて具体的な結果と対応するはずであることを、ニュートンが若いころ信じていたことは明らかである。通俗化学はそのような隠された情報を持たず、ただ物質の操作を一定レベルで可能にする手段にすぎない。したがって、物質の根本的な原理や何かに近づくためには、錬金術文献に隠された「古代の知恵」を解読することが有効なのであり、それによって現実の錬金工程の解明が可能になる。錬金術文献に書かれているのは物質に引き起こされる変化である。それら文献の偉大なる解説すべてに共通する工程を見出すという一般化が「解読」であり、その一般化の作業は彼が手にしている経験的な方法によって可能になる。こうした「古代の知恵」への信仰が、彼をして錬金術を重視するようさせた原因なのである。そしてこの信仰のゆえに、当の錬金術の資料がそもそも無根拠なものではないのかという疑問を彼は決して持つことがなかった。

3. なぜ「錬金術」だったか？——「粒子論」との関わり

ニュートンがなぜ容易に「錬金術」を受容することができたかという理由に、もう一つ、「一なる普遍物質」を信じていたという要素が挙げられる。彼が粒子論者であったことは、少なくともその初期に関しては、本論第1節からすでに明らかである。そして物質の階層的構造を考えていたことについてもすでに触れた。この階層構造を順に分解していくと、分割できない粒子にたどりつく。「原子」と言って差し支えないだろうこの最終段階の粒子が、「一なる普遍物質」である。

ありとある物体が、共通の「一なる普遍物質」から成り立っているはずだと、彼は考えた。「一なる普遍物質」とは、あらゆる物体を構成する普遍的あるいは一般的な物質のことである。それは「より大きな粒子」ではなく、それをさらに細かく分解したときに得られる小さな構成粒子にあたる。これには、彼にとって先輩に当たる化学者ボイル Robert Boyle の粒子論が大きく影響している。ニュートンにとっては「あらゆる種は同一の根からいである」⁽¹⁸⁾ はずであったし、消化吸収などの過程を経て、食料は動物や植物、そして鉱物の身体に変化するはずだった。物体の色々な性質がどれだけ違おうとも、すべては単一の基本物質から作られていたのである。

そこでもし、あらゆるものがニュートンの考えるとおりの「一なる普遍物質」に還元できるならば、「金属の変成」が可能であることになる。なぜなら、あらゆる物体が共有する普遍物質の部分を操作できれば、たとえば、鉛の組成を黄金の組成と同じに組み換えてやることで、卑金属を貴金属に変成することが理論的に可能になるからである。本論で扱う時期よりは後

のことになるが、1690年代前半においても彼はこう述べている。

それ【還元された原初の粒子】は他の如何なる物質にも変化させることができる。そしてそれは、錫や、他の如何なる物体についても同じことである。それと同じく、共通の成分が転じて、動物及び植物の身体になるのである⁽¹⁹⁾。

それゆえこの考え方はきわめて錬金術的であることになる。「金属の变成」は錬金術で取り扱われるテーマであり前提である。錬金術的な世界観においては、「金属」は生長すると考えられていた。何らかの成分が土壌の中で凝集して、育つと金属になる。金属になるための要素や不純物の混合比率によってその種類が定まる。現代のように、金は金、銀は銀、そして鉛は鉛にしかかなり得ないといった限界は設定されていなかった。銅が銅のかたちで採取されるのは、金になるよりも前に不活性になり、成長が止まってしまったからであって、それを活性化して再び生長するように仕向けてやれば、黄金に向かって成長し完成して行くはずだったのである。つまり貴金属も卑金属ももとは同根であり、何らかの操作によって変成することが可能だと信じていた点で、ボイルやニュートンの「一なる普遍物質」の考え方は、錬金術と抵触しないものだったのである。

抵触しないばかりか、そのように錬金術の理論と粒子論の内容が対応していたことが、ニュートンの「古代の知恵」への信仰を裏付け、錬金術への接近を可能にしたのである。純粹な機械論でさえ、物質が究極的には単一であるという見解を、錬金術と共有することができた。錬金術にあって機械論に見いだせないのは、活発で生き生きとした動因、物体を混沌とした状態に混乱させた後で、改めてその構成粒子を凝集させて新たな物体を

形づくるような動因である。だが、その動因がなくとも、機構の共通性は失われない。ニュートンは、物体がすべて共通の「一なる普遍物質」からできており、したがってその普遍物質を操作できれば物質の変成が可能になるという、粒子論的で機械論的な確信を抱いていた。その確信は同時に、錬金術の「金属変成」に対する確信も支えることになり、錬金術文献に隠された「古代の知恵」が必ずや現実の錬金工程と対応するという彼の信念を強めたのである。

4. 若きニュートンが「錬金術」に何を求めたか

粒子論的な物質の変成と錬金術的な変成とを対応するものと見なして、ニュートンは、単なる粒子論や機械論では得られない、はっきり言えば生氣論的な動因を錬金術の文脈から見出そうとした。もしくは、その動因による働きの在りようを突き止めようとした。発生、発酵、腐敗、生長などの「生命」に関する現象や、事物の多様性などは、第1節でも述べたとおり、機械的な作用に説明をゆだねられないものだった。

たとえば、「一なる普遍物質」のように物質の単一性を主張する者にとって厄介な問題は、物体の「凝集」であった。不連続な物質がどうして寄り集まって一つの物体を形作れるのか。古くからこの点は問題で、機械的な原子論では不活性な構成要素における機械的な凝集を上手く説明できずにいた。それを説明するためには、たとえば、個々の原子には枝角や鉤や爪がついていて互いにひっかかるようになっているのであるとか、ある状態では内部と外部の圧力のバランスが取れて隣り合った原子同士が静止するから凝集するなどといった、特別な仮説が必要だった。

もちろん、自然の斉一性や性質の連続性への信念から、「特別な仮説」

はニュートンの嫌悪するところであり、物体の凝集はもっと単純に説明されるべきであった。後のことになるが、『自然哲学の数学的諸原理』*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* 初版(1687)の「仮説Ⅲ」にはこう書かれていた。「如何なる物体も、どんな種類であれ別様に變形させることが可能であり、そこでは諸々の性質のどんな中間的な度合いも可能である」⁽²⁰⁾。各粒子が鉤爪を持っていたりそれぞれ異なった形状だったりすると、「どんな種類」の變形でも「どんな中間的な度合い」の性質でも実現する、ということが難しくなる。そこで彼は粒子を均質であり球体であると考えた。だがそうすると、粒子の幾何学的な性質を「凝集」の理由に据えることができなくなり、個々バラバラな球体がどのようにして集まって一つの塊を維持するかについて、別な理由付けが必要になる。

まず、この「凝集」の機構を解明するためには、物質の組織を一旦分解して再び組み立てるという過程が有効だとニュートンは考えた。そこで彼は粒子を「分解」する事に取り組み始めた。これはちょうど錬金術での「水銀」を得る試みと重なった。というのも、この「賢者の水銀」は金をはじめとするあらゆる金属を貫くはずであった。したがって、もしもこの溶媒が適切に金属を貫くことができたなら、金属は最も原初の粒子に還元されることになるからである。ここで得られるのは、より大きな粒子を構成する小さなレベルの粒子への「分解」であるが、彼によれば自然は自らに倣うのであるから、小さい粒子の凝集の秘密を解けば、すべての凝集力の秘密も解けるだろう。

その当時、錬金術師が求めたのは金属から「水銀」——世俗の水銀 quicksilver ではなくて、賢者の水銀 mercury——を抽出することであり、「水銀」は錬金術の工程で鉱物を変容させ、これを黄金にまで導くのに重要な

働きをなすと考えられていた。なぜなら賢者の水銀は、あらゆる金属を形成している共通の第一質料であった。やはり通常の硫黄とは違い錬金術的な「硫黄」とならんで、金属を金属として成り立たせるための「原理」の一つだった。「硫黄」は不揮発性、肥満、色、燃焼などを、「水銀」は揮発性、金属的光沢、展性、流動性などを司っていた。抽出された「水銀」を金属に与えれば、その原理が体现されることによって金属は「流動的」になるはずであり、つまりは溶解するはずだったのである。この「流動性」は、「賢者の水銀」を永遠に活動する生命力の象徴へと発展させた。この原理を金属から取り出して、私たちの目前にある「死んだ」金属に与えてやれば、金属は活性化して再び生長を始めると錬金術師たちは考えた。また、それは金属だけでなく、万物に根源的に作用する原理としても扱われた。

ニュートンはこの「賢者の水銀」を、より小さな粒子のレベルに属するものと考えた。「水銀」は、金属の大きな粒子が「開かれ」、小さな構成粒子が外へ出てくるようになったときに獲得される。そしてこの「開く」作業ができるようになれば、物質の変成が可能になるのである⁽²¹⁾。王水は金を溶かす溶液として当時すでに知られていたが、ニュートンにしてみればそれはより大きな粒子が互いに結合しているのをバラバラにするだけのことだった。そこでは、より大きな粒子自体は腐食されておらず、粒子の本質は「金」のままである。「金の粒子」を分解し、一段階下のより基礎的なレベルの「水銀の粒子」を得るためには、よりいっそう強力な分解剤が必要であった。(ニュートンが 20 代後半から 30 代前半にかけてどれだけ熱心に錬金術実験をおこない、「水銀」を得るのに腐心したかについては、ドブス女史の著書⁽²²⁾に詳しく記されている。)

一方で、ニュートンは自然における「腐敗 putrefaction」を、物質の

「分解」された状態であると捉え、注目した。

何ものも、腐敗なくしてそのものたる状態から変化することはできない…

いかなる腐敗も、腐敗したものを以前そうであったところから遠ざけることなくしてはあり得ない。

何ものも発生させられない、ないし栄養を与えられない（腐敗した物質による以外には）⁽²³⁾。

腐敗や発酵によって物質は開かれ、原初の粒子にまで還元され、再活性化されて新しい形を生み出すようになるだろうというのが彼の考えだった。そしてその状態にあっては、物体を構成する粒子はすべて類似しており、それゆえにどんな形状にでも作り直すことができるのだった⁽²⁴⁾。「水銀」はそうした基礎的なレベルに属する構成要素であり、また、そうした状態、物体の生き生きとした状態を生み出すに違いないものだった。1669年頃と推定されるケインズ手稿 12A 「諸命題 Propositions」には次のような記述がある。

これが、そしてただこれのみが、地上のありとあるものに拡がりゆきわたっている、活力を与える動因なのである。

またこれはきわめて精妙で、十分揮発性に富んだ水銀の精気であり、いたるところに分散している。

この動因の一般的な作用の仕方は、あらゆる事物において同じである。すなわち、穏やかな熱によって励起され活動を始めるが、それより強く熱すると負けて逃げ出してしまふ。そしてひとたび塊が形成さ

れると、その動因がまず最初におこなうのは、その塊を腐敗せしめ、混乱させて混沌の状態にしてしまうことである。その後、生成へと進む⁽²⁵⁾。

ここで重要なのは、動因や構成粒子が物質的であるということではなく、物質の分解や凝集の現象そのものをニュートンが「発生」や「生長」などの生命活動と結びつけて考えていることである。

彼女【自然】が最初におこなうことは、混合物をごちゃごちゃにわからなくして、一つの腐敗した混沌にしてしまうことである。

さすればそれらの混合物は新たな発生ないし【生長のための】養分に適したものとなる⁽²⁶⁾。

根もとに落ちた葉っぱの死骸は、分解され「腐敗」して当の樹木の栄養分となる。葡萄は「発酵」し発泡して酒となり、飲んだ人の体内で活力となる。目に見えないレベルでの作用によるこの変化は、不活性な普遍物質の機械的な配置換えによって記述できるものであるかもしれないものの、活発に生き生きとおこなわれている。そうした生命感や活力にあふれたそれらの変化を、彼は、「成長なしではけっして起こりえない」ような変化であると考えていた⁽²⁷⁾。どのようにして物体の凝集が起こるか、つまり、どうやって個々バラバラな粒子が一つの塊として存在できるのかという問いは、彼にとって、物体の生長がどのようにおこなわれているかという問いと同じであった。

ニュートンにとって、少なくともその初期においては、物体の凝集や分解は「生成」の一段階であり、「生命」の仕事だったのである⁽²⁸⁾。この点

からして、凝集や分解の本質を錬金術の領域で探究することは当然なことだった。なぜなら、機械論とは違って、錬金術では自然は「生命体」と見なされたからである。そして「水銀」を求めることは、生命を生命らしく存在させる「活力」あるいは「活性」の原理を求めることであった。仮令、構成粒子の配置換えが行われ、それによって動物や植物が成長するとしても、それらを多様な道すじで「成長」に向かわせる動因や、そもそもそれらを「発生」させる原因を、構成粒子やその運動の中に求めることはできない。それはつまり、機械的作用しか扱わない「通俗化学」ではそれらを追求できないことを意味する。

したがって、機械的粒子論の洗礼を受けながら、若きニュートンが「錬金術」に求めたのはまさに「賢者の水銀」であって、物体に活力を与える非機械的な原理であったのである。彼が「錬金術」に求めたのは「あらゆる生長にみられるような、もっと精妙で、秘密の、そして高貴な作用の仕方」⁽²⁹⁾であり、生き生きと躍動する活性的な世界像を構築するための手ばかりであった。そのことはマイクロな世界のみならずマクロな世界、すなわち、星々にまで適用されるべきものだった。なぜなら彼は自然の斉一性を信じていたからである。

ま と め

以上のことから、「魔術師ニュートン」も確かに存在していたことがわかる。彼にとって「錬金術」と「通俗化学」とは根本的に区別されるべきものであった。なぜなら、「通俗化学」はより大きな粒子の機械的な作用しか扱わないのに対し、「錬金術」はより大きな粒子を開いてそれを構成する粒子を取り出し、より本質的なレベルの作用を扱おうとするものだっ

たからである。そもそもニュートンが「錬金術」に熱中したのは、「古代の知恵」に対する信仰からであった。錬金術の秘儀的な文献には真理が隠されており、それを実際の錬金工程と対応させながら解説すれば、物質の変成に関する真の知識が得られるものと、彼は考えた。こうした信仰を裏付けたのは、実は彼の粒子論の立場であり、「一なる普遍物質」の概念だった。というのも、この立場をとるならば、普遍物質の操作によって金属などの物体を変成させることが、理論的に可能になるからである。このような機械論（粒子論）と錬金術思想との対応は、さらにニュートンをして錬金術実験に向かわせることになった。だが、物質の単一性や、変成が可能であることなどの「機構」に対する見方は共通だったものの、錬金術におけるような活発な「動因」を機械論で見出すことは不可能だった。そして若きニュートンが錬金術実験において追い求めた「賢者の水銀」は、まさにこの「動因」だったのである。結局、ニュートンは機械論的なあるいは合理的な結果だけを追求すべく、化学実験をしたのではなかった。彼は錬金術文献を錬金術文献として読み、錬金術実験を錬金術実験としておこなった。それによって非機械論的な、いわば世界を「生命」たらしめるような原理を見出そうとしたのである。

註

- 引用文中の傍点ならびに【 】は、いずれも筆者によるものである。
- (1) Keynes, J.M., "Newton, the Man" (originally printed in *The Royal Society Newton Tercentenary Celebrations 15-49 July 1946*, Cambridge U.P., 1947), in *The Collected Writings of John Maynard Keynes* (MacMillan Pr., 1972), X, 363-374, esp. 363-364.
 - (2) Boas, Marie and A.R. Hall, "Newton's Chemical Experiments," *Archives internationales d'histoire des sciences*, 11 (1958), 113-52, esp. 151-152.
 - (3) Dobbs, B.J.T., "Newton as Final Cause and First Mover," *Isis*, 85 (1994), 633-643.

- (4) Dobbs, B.J.T., *The Foundations of Newton's Alchemy* (Cambridge U.P., 1975), esp. 93-125 (以下 Dobbs, *Foundations*).
- (5) Dobbs, B.J.T., "Newton's Alchemy and His Theory of Matter," *Isis*, 73 (1982), 511-528, esp. 517, fn. 26 (以下 Dobbs, "Newton's Alchemy").
ドブス女史は、バーンディ手稿 16 の年代を 1674 年頃としている。その理由に 1675 年 12 月のオルデンバーグ Henry Oldenburg に宛てた手紙 (*The Correspondence of Isaac Newton*, I, 362-389 所収, 以下 *Corres.* と表記) と非常に類似していることを挙げている。
- (6) Burndy manuscript 16 (=Sotheby Lot 113), fol. 5r-5v, Smithsonian Institution, Washington D.C. (以下 Burndy MS 16): all cit. from Dobbs, B.J.T., "Newton's Alchemy," 517-518.
- (7) *Ibid.*, fols. 5v-6r.: cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 518.
- (8) Newton, I., *Opticks* (Dover, 1979), BK. 3, Quest 31, esp. 394 (以下 *Opticks*)
『光学』の有名な「疑問 31」(1706 年刊行のラテン語版にて追加) でニュートンは次のように述べている。「ところで、物質の最小粒子は最も強い引力で結合して、それより弱い力をもつ、より大きい粒子を構成するであろう。そのような粒子の多くは結合して、さらに弱い力をもつ、より大きい粒子を構成するであろう。このようなことが数段階にわたっておこなわれ、最大粒子となって初めて終わる。この最大粒子が化学的作用や天然物の色を左右し、またこれが結合して感知される大きさの物体となるのである。」なお、日本語訳は、『光学』(岩波文庫, 1991)における島尾永康氏のものを採用させていただいた。
- (9) ニュートンの物質理論に関しては、島尾永康著、『物質理論の探求』(岩波新書, 1976)でその概括を得ることができる。
- (10) Burndy MS 16: cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 517.
- (11) *Ibid.*, 518.
- (12) *Ibid.*, 518; 或いは Westfall, R.S., 『アイザック・ニュートン (原題 *Never at Rest*)』(平凡社, 1993), 田中・大谷共訳, 333 頁の引用文を参照 (以下 Westfall, 『ニュートン』)
- (13) McGuire, J.E., and P.M. Rattansi, "Newton and the 'Pipes of Pan,'" *Notes and Records of the Royal Society of London*, 21 (1966), 108-143.
- (14) Dobbs, *Foundations*.
- (15) *Ibid.*, esp. 108-111.

- (16) Yahuda MS 1.1 : cit. from Manuel, F.E., *The Religion of Isaac Newton* (Oxford at Clarendon Pr., 1974), Appendix A, 107-125, esp. 116-119.

この神学関連の手稿は、ウェストフォールの扱いによれば 1670 年代に属するものであり (Westfall, 『ニュートン』, 8 章参照), 本論で問題にしている時期と離れていない。この中でニュートンは、「聖書における用語ならびに言語を解釈するための規則」(Yahuda MS 1.1, fols. 12r-19r) を著している。規則は 15 項目あり, 特に 1~9 は彼の合理的方法論を展開していて非常に興味深いので, 以下に要点を記す。

1. 聖書と預言の様式における類比との一致を勤勉に観察すること。そしてこれが正当に観察されていないような諸々の解釈を破棄すること。
2. 一つのくだりには, ただ一つの意味をあてがうこと。
3. 同一のヴィジョンにおいては, 同じ意味を各単語に保持させること。
4. 明らかに寓意が要求されるのでない限り, 字義に最も近い意味を選ぶこと。
5. 言葉の用法や文脈上の趣旨から最も自然に出てくる意味を受け入れること。
6. あからさまな指示がない限り, 加除なく語られたとおりの順序でヴィジョンの各部分をつなげること。
7. 解釈は最も重要な部分や時代にそれぞれ当てはめること。
8. 元のヴィジョンを損なうことなく, 各部分が最も良く調和するような解釈を選択すること。
9. 元のヴィジョンを損なうことなく, 最も単純な解釈を選択すること。

実に科学的な方法である。ここには, 自分勝手な空想を赦さず, 公共に晒されても耐え得るような解釈を目指す「科学者」としての彼が, 確かに存在している。

- (17) Dobbs, *Foundations*, esp. 171.
- (18) Keynes MS 12A : cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 514., see also 515.
- (19) *Corres.*, III, 211.
- (20) See Koyre, A., "Newton's 'Regulae Philosophandi,'" in *Newtonian Studies* (Univ. of Chicago Pr., 1968), 263, fn. 1.
- (21) See Dobbs, *Foundations*, 145-146; see also Figala, K., "Newton as Alchemist," *History of Science*, 15 (1977), 102-137.

フィガーラ女史は Keynes MS 52 (ドブス女史によれば 1660 年代末期の手

稿)で書き写されたフィラレテス Philaethes の著述の内容から、ニュートンが「金属の変成は最も内側にある【錬金術的】硫黄を解放することによってのみ可能」であり、この変成が「死滅や混沌によってのみ起こる——即ち、機械的ではない」という見解を早くから知っていたことを示唆し、このことを彼の「金属を開く」概念ならびに「階層構造的物質理論」の獲得と関連させている。

(22) Dobbs, *Foundations*.

(23) Burndy MS 16, fol. 5r: cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 519.

(24) *Ibid.*

(25) Keynes MS 12A, fol. 1v: cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 515.

(26) Burndy MS 16, fol. 5r: cit. from Dobbs, "Newton's Alchemy," 519.

(27) Burndy MS 16, fol. 5v: cit. from Westfall, 『ニュートン』, 333.

彼はまた、「自然が産出を行うのにつねに用いる成長なしには、何ものもけっして作り出されない」とも考えていた。

(28) Burndy MS 16 において彼は地球を一つの巨大な生命体として捉える。地球は「エーテルを吸い込んで活力の回復と生き生きした発酵を日々おこない、そしてまた大きな発散気を吐き出す」ことを繰り返す (Dobbs, "Newton's Alchemy," 517 より)。エーテル精気の循環という概念は、当時、彼の頭を占めていたようである。1675 年のオルデンバーク宛の手紙 (*Corres.*, I, 362-389, esp. 364-370) においても、彼はエーテル精気の役割について滔々と論ずる。それによれば、構成粒子のもととなるのも、それを凝集して物体にするのも、物体を下降させるのも、みなエーテル精気の役割であった。また、この手紙の中で彼ははっきりと地球が、そして自然が「循環」するものであると著している。彼の「循環」のモデルは自然のあらゆる部分に共通していた。たとえば、地球はいたるところが止まず動き続けているような物体で、発酵や燃焼その他によってエーテル精気を絶えまなく下降させたり上昇させたりしている (つまりエーテル精気の循環システムを司っている)。自然は絶えず循環運動をするもので、固体から流体、流体から固体、揮発性のものから固定物、固定物から揮発性のものが断続なく作り出される。これらを読むと、彼の世界においてすべては生き物の身体のように連動しているかのような思いに捕らわれ、Burndy MS 16 で地球を「巨大な生き物」と言ったことが思い出される。本論で扱った過程も「循環」的である。何かが発生し生長したあと、それは腐敗や発酵を通じて再び発生しない生長のもととなる。発生は物体の凝集に対応し、腐敗は分解に対応する。この繰り返しはま

さに生命的な「循環」として彼の目に映ったに違いない。

(29) See fn. 11.

What young Newton hoped in alchemy

Tomoko Kono

The aim of this study is to show what Sir Isaac Newton hoped to discover in alchemy in his youth. Since Keynes pointed out the fact that Newton had been seriously devoted to alchemy, it has been a problem for researchers to compromise Newton as a magician with Newton as a scientist. There have been two main ways to interpret this problem. One is to reject "Newton as a magician," thinking that his alchemical studies and experiments were just rational chemical ones at the time alchemy still had its value as chemistry. The other is to accept both "a scientist" and "a magician," thinking his attempt as a kind of rebellion or revision against mechanism. It seems to me that the latter may be more correct, because Newton strictly distinguished alchemy from chemistry even in his early days. For him, "vulgar chemistry" only treats mechanical actions of "grosser particles," while "alchemy" treats vegetational actions performed by smaller particles which constitute grosser ones. The reason which made him value the possibility of alchemy over chemistry was his belief in *prisca sapientia*, which meant that the truth should be hidden in Scripture, Prophecies, and all the ancient mystic descriptions. He also believed that everything is of *one catholic matter* and could be transmuted to another by certain means, so that he could easily accept the concept of transmutation in metals embodied in alchemy. He wanted to disintegrate matters to their constitutional level to make the transmutation possible, and paid a particular attention to "putrefaction" because he regarded this as the process of disintegration, same as the life cycle seen in the nature. This means that young Newton considered the material body's disintegration into individual particles not as a mechanical action but as a vital one. To him, everything in this world was influenced by the active principle such as generation, growth, and death. Otherwise nothing can be disintegrated into individual particles nor can become a mass body by cohesion. Young Newton thought alchemy as al-

chemy, and tried to find “philosopher’s mercury” because “mercury” was the very thing which has such a power to activate matters. At that time, it was a natural thing to do because alchemy treated the universe as a living thing.

(学習院大学大学院人文科学研究科哲学専攻博士後期課程)

若きニュートンが錬金術に望んだこと

本論文の目的は、若かりしアイザック・ニュートン卿が錬金術に何を見出そうとしていたかを明らかにすることである。ニュートンが真剣に錬金術に取り組んでいた事実をケインズが指摘して以来、魔術師ニュートンと科学者ニュートンとの折り合いをつけることは、研究者たちの悩みの種だった。この問題を解決するのに主に二通りの方法が採られてきた。一つは、彼の錬金術関連の研究ならびに実験を、錬金術が化学と同様な価値を持っていた時代の、まさに合理的で科学的なものだったと考えることで、「魔術師ニュートン」を否定する方法である。もう一つは、彼の試みが機械論に対する一種の反逆ないし修正であったと考えることで、「科学者」と「魔術師」の両方を受け入れる方法である。後者のほうがより正確であるようだ。なぜなら、その初期から、ニュートンは錬金術を化学と厳しく区別していたからである。彼にとっては、「通俗化学」は「より大きな粒子」の機械的な作用のみを扱うものだった。一方、「錬金術」は、より大きな粒子を構成する小さな粒子がふるまうような、生長に関わる作用を扱うものであった。彼が化学よりも錬金術の可能性を重視した理由は、真理は聖書や預言、すべての古代の神秘的な記述の中に隠されているとする、古代の知恵への信仰にあった。また彼は、あらゆるものが一なる普遍物質から成り立っていて、ある手段によって他の事物へと変成できることを信じていた。その結果、錬金術における金属変成の概念を容易に認められたのである。彼はその変成を可能にすべく、物質を構成段階に分解しようとした。そして「腐敗」にとりわけ注目した。というのも、この腐敗を分解の過程として見なし、同様にそれを自然における生命活動と考えたからである。このことは若きニュートンが、個々の粒子への物体の分解を、機械的な作用ではなく、生き生きとした作用として考えていたことを意味する。彼にとって万物は、発生、成長、そして死のような、活力を与えるような原理によって動かされていた。そうでなければ何ものも個々の構成粒子に分解されないし、凝集によって一塊の物体になることもできない。若きニュートンは錬金術を錬金術として捉え、「賢者の水銀」を見出そうとした。「水銀」こそが、そうした物体を活性化する力を持つものだったからだ。そう

することはその当時では自然なことだった。錬金術では宇宙を一生命体として捉えたからである。

【略 歴】

昭和 61 年 4 月 学習院大学文学部哲学科 入学

平成 2 年 3 月 学習院大学文学部哲学科 卒業

平成 2 年 4 月 学習院大学大学院人文科学研究科哲学専攻博士前期課程 入学

平成 4 年 3 月 学習院大学大学院人文科学研究科哲学専攻博士前期課程 修了

平成 4 年 4 月 学習院大学大学院人文科学研究科哲学専攻博士後期課程 入学

平成 8 年 2 月 現在に至る