

ライプニッツの無限論と「連続体の迷宮」

池田 真治

はじめに

ライプニッツ哲学の金字塔は、世界を構成する形而上学的単位として提出された「モナド(la Monade)」の概念である。しかし、いわゆる『モナドロジー』(1714)では、なぜモナドが考えられねばならないのか明白ではない。また、モナドに世界の一切の内容が含まれていることを特徴づけている概念である、「現実的無限(l'infini actuel)」が何であるかについて、そこで十分詳しく説明されているわけでもない。ところで、ライプニッツはこの現実的無限を数学で言われる「実無限」とは異なる概念とし、後者を矛盾概念として明確に拒否する⁽¹⁾。こうしてライプニッツは、数学的には潜在的無限を、形而上学的には現実的無限を主張するが、果たしてこれらの帰結がライプニッツの体系内で整合的に維持されうるのであろうか。

このような独特の無限論が提示された背景に、17C当時の機械論哲学、とりわけその原子論から生じた困難である、「連続体の迷宮⁽²⁾」がある。「連続体の迷宮」とは、「事物の究極的な要素は存在するのか」という問題に対し、物体的原子を主張する原子論者の仮説をとっても、また原子を拒絶し非物体的な単位を仮説としてとっても、連続体すなわち物体の合成を合理的に説明できない、というアポリアを指す。すなわち、運動という物理的(時間的・空間的)現象の連続性の問題を、点と線に関する幾何学的な連続性の考察によって処理しようとする結果生じる困難である、「ゼノンのパラドクス」が、原子論の復興と数学的自然学の発展に伴い、再登場したのである。そのような困難を解決するべく、原子の代替理念としてライプニッツが提出したのが、「モナド」であった。本論は、近代初頭の自然科学が抱えていた原理的な困難である「連続体の迷宮」の積極的な解答として、ライプニッツがモナドを提出するに至った思考過程を、その無限論との関係に焦点を当てて描写することを目的とする。

まず では、この「連続体の迷宮」を巡るライプニッツの考察を整理する。そこでは、彼の部分と全体に関する理論(現代的にはメレオロジー⁽³⁾)が重要な役割を演じる。続いて では、彼の無限論における「現実的無限」の概念に注目して分析し、モナドをして連続体の迷宮の解決とみなしたライプニッツの考えを検討する。

・ライプニッツと「連続体の迷宮」

「連続体の迷宮」は、(A)数学的線分の無際限な分割からは点が構成されえない、および(B)数学的点を無際限に結合していても連続する線分は構成できない⁽⁴⁾、という数学的帰結の応用として理解される。その議論は以下のように再構成できる。すなわち、

(前提)[物体の定義]すべての物体は何らかの空間的な広がり、すなわち延長を持つ。

(A)今、事物の究極的な構成要素が物的な原子であるとすると、前提よりそれは延長を持ち、延長を持つならば無際限に分割可能である。よって、その物的な原子は自らより小さな部分へと果てしなく分割することができ、Aより、真に究極的な要素を特定することはできない。

(B)そこで、事物の究極的な構成要素が、物的な原子ではなく、いかなる大きさも、また形も部分も持たないほど小さいとする。つまり、延長を持たない非物的なものであって、数学的点と同様のものとする。しかし、Bより、数学的点を無際限に組み合わせていても点は点のままであり、点の複合から線分を構成することができないのと同様、非物的な原子から連続体を構成することはできない。さらに、何らかの別の仮定なしには、非物的な次元から物的な次元への移行の説明がつかない。

こうしてA、Bのいずれにせよ連続体の構成をうまく説明できないことから、この問題が「連続体の合成の迷宮」と呼ばれる(LC38,106)。その論点は、物的原子は原理的に不可能ということである。

一方、物的原子の存在を主張した当時の主な論客として、ガッサンディ(1592-1655)がいる。彼によれば、世界は莫大ではあるが高々有限個の物的原子から、極めて精巧な機械の如く法則的に構成されており、そのような世界はすべて神の意志によってデザインされたものとされる⁽⁵⁾。むろん、先の迷宮において想定されていた物体の無際限分割は、実際問題としてではなく、あくまでも思考上の可能性として論じられている。ガッサンディは、広がりを持つが分割不可能なほど硬質な物的原子を仮説にとることでこの問題を避けている。こうして、彼によれば、砂の山ですらそれを表現するに十分な砂粒の数へと至りうるのと同様、分解をしていけば、いつかは宇宙を構成している原子の数をも表現しうることになる⁽⁶⁾。これに対し、ライプニッツは、「いかなる原子も可能でない。なぜなら、それらは少なくとも神によって分割されうるからであり、このことをガッサンディは否定しなかったであろう」と述べている(LC24)。

ガッサンディの議論に対し、ライプニッツは「充満の原理⁽⁷⁾」を支持する観点から、そもそも硬質で不可分な物的原子という彼の想定のもとで、原子の運動が可能であるため

には、空虚の存在を認めねばならないが、先の原理より空虚は不可能であるので、その議論は誤っているとす。例えば、「レモン宛書簡」(1714.7)で、ガッサンディの空虚と原子の仮説に言及し、それは若くて単純な自然学者を満足させるのに役立つが、「私はさらに省察を進め、空虚と原子が存続しえないことを見出した」と述べている(G 620)。しかし、ここではライプニッツはより慎重に議論すべきであったと考える。というのもガッサンディは、エピクロスが原子と共に空虚を事物の第一元素として措定しているという一般解釈に反対し、「原子のみが物質の第一形相である」という再解釈を提示し、自身もその立場を支持するからである。またガッサンディにとって原子は活動的(actuosa)なものであり、神から広がりと言葉では言い表せない多様性および様々な能力(vis)を受け取るものである点も考慮されねばならない⁽⁸⁾。つまり、彼の原子論は素朴な機械論の枠組みに収まりきらないものである。よって、ライプニッツの論駁それ自体は、機械論哲学に対する十全な論駁とは言えず、むしろ彼の哲学体系との連関において考察の方が生産的であろう。ただ少なくとも大枠では、原子論者の前提のもとでは、諸部分の複合によって連続体が生成されることも、また連続体の無際限分割によってある最小部分へと至ることもありえない、つまり連続体の迷宮は擬似問題にすぎない、とするライプニッツの議論はもっともである。ライプニッツは単に原子論者の不整合を主張するだけでなく、さらに独自の理論を展開して、実在する世界がどのようなものであるかを説明しようとする。その理論こそ、物体を真に構成する単位は「原子」ではなく「モナド」でなければならない、ということにほかならない。以下その論点を、数学的議論と形而上学的議論の二つのパートに分けて見ていく。

-1. 数学的議論

ライプニッツは連続体の合成を現象論的な問題とみなし、数学的な論証によって解消しようとする。その議論は(a)構成による論証と(b)公理による論証に分けられる。

(a) 構成による論証

ライプニッツは物理的世界の分析は数学を基盤として行われると考える点でデカルトやガリレイの近代的科学観を継承する。物体的原子の拒否は、無限に関する彼の数学的研究に確固とした基礎づけを持つ。そこでまず、ライプニッツの無限に関する数学的立場を理解するために、ロックの『人間知性論』と、そのライプニッツによる批判的注解である『人間知性新論』の該当箇所を比較してみよう。

ライプニッツはロックと同様、数と量の本性から実無限を否定する。ロックによれば、測量は、比較される対象と同質なある単位との間での、量的な比較によってなされる。ここで量とは単位の個数(すなわち濃度)にほかならないので、測量には数の概念が前提さ

れる。それゆえ、時間・空間に関する測量もまた数の概念が基礎となる(E ,17,9)。したがって、数学的に実無限が許容されないのであれば、時間的・空間的な実無限量も認められない。そもそもロックにとって無限の観念は、限界ないし終わりの否定という仕方ではか
与えられない否定的観念であり、「いつも限界なく進行してどこにも止まることのできない、成長し逃げ行く観念」とも表現される(*ibid.*)。無限は「把握されえないほど大きい」(*cannot be comprehended*)」とも言うように(E ,17,17)、そもそも「把握不可能性」が含意されていると洞察し、人間が持つ知識の経験的な基盤である感覚と反省によって得られる、無限の否定的観念(*negative idea of infinite*)、すなわち潜在的無限の観念のみを認め、その基盤がもたらしうる領域を超えてしまう無限の肯定的観念(*positive idea of infinite*)、すなわち実無限の観念を拒否する。この議論に関しては、ライプニッツも—その射程を数学および現象一般に限定する限りにおいて—同意を示す(NE ,17)。ライプニッツにとっても、量の概念は、ある全体ないし統一性を持った事物しか特徴づけられず、同様に永遠や無限空間という時間・空間の実無限量を想定することはできないとされる。こうして両者とも、数・量の実無限は単なるカテゴリー・ミステイクにすぎないと診断する。

つまり、ライプニッツは、数学的には、実無限を拒否し潜在的無限のみを認める構成主義的な立場をとる。例えば、ヨハン・ベルヌーイ(1667-1748)は、ライプニッツに、物質が無際限に分割可能であることと、現実的に実無限小というべき部分に分割されるということがいかにして両立可能なのか、と問うたが(GM 529)、この問いに対してライプニッツは次のように応答している。

私は物質の無限分割の議論から、任意の無限に小さい物質の部分が存在することが帰結するとは考えません。ましてや、物質の絶対的に最小の部分が存在することは帰結しません。...今ある線が与えられているとして、その $1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, \text{etc.}$ が現実的に割り当てられ、またこの系列のすべての項が現実的に存在すると仮定しましょう。あなたはこのことから、無限番目の項が存在することもまた推論しています。それに対して私は、このことから、どれほど小さい分数を望もうとも、任意の割り当て可能な有限の分数が現実的に存在することしか導けないと考えます。(GM 535f)

このように、無限級数に含まれるすべての項が現実存在するはずだと主張するヨハン・ベルヌーイに対し、ライプニッツは $1/2, 1/4, 1/8, \dots$ という無限級数からは、どんなに小さくとも有限な分数しか現実存在し得ない、と応答している。つまり線分は無際限に分割可能であり、実無限小は現実存在し得ない。同様にして、事物の分割も無際限に行われう

ることが想定できる。したがって、延長を本性とする物体と、分割不可能性を含意する原子を結合した物的原子の仮説は矛盾している、と主張するのである。これをその議論の性格を踏まえ、「構成による論証」と呼ぶことにする。

(b) 公理による論証

構成による論証とは別に、ライプニッツは数と量の本性に訴えずとも、実無限数は拒否されねばならないと考える。というのも、「自然数全体の数」および「最大数」などの概念は、「全体は部分よりも大きい」という公理を破っているからである。これを「公理による論証」と呼ぶことにする。例えばガリレイの提示した「無限大数のパラドクス⁽⁹⁾」からライプニッツが無限大数を拒否するとき論拠とされたのがこの公理であった(G 338)。

ではこの命題を公理として受容する根拠は何であろうか。その公理はユークリッド『原論』の公理 9 に由来するが⁽¹⁰⁾、ライプニッツは無批判にそれを受け容れたわけではない。彼は「公理そのものの論証」を知識論上極めて重視していたが⁽¹¹⁾、公理 9 についても、例えば『第一の真理』という小論において、実際に論証を試みている(C518-23)。

問題は、その公理が有限にとどまらず無限にまで該当すると主張する論拠である。しかし、『第一の真理』ではその十分な説明はなされていない。というのも、彼は「より小さい」を「他[当]の事物の部分に等しいこと」と定義するが、その根拠として挙げられているのは、計量器による日常的な測量の場面にすぎないからである。むろんそこでは有限量しか問題にならない。周知のように、現代集合論内部では、この公理が無限については該当しないことが証明されており(カントール)、レッシャーもその観点からライプニッツの議論を不当と見なす⁽¹²⁾。集合論は無限についてまで「1 対 1 対応が成り立つならば大きさは等しい」ことを認めるところにその革新性があり、その観点から見れば、公理 9 に固執するライプニッツの議論は確かに不当である。しかし、彼はその集合論の前提をそもそも取っておらず、単純に集合論の観点から退けるよりも、ここではライプニッツがなぜその公理に固執したのかを問題にするほうがより生産的と考える。実際、彼がこの公理を採用した理由には、数学的論証とは別の起源がある。その別の起源とは、彼が「全体は部分より大きい」を「全体は部分に先立つ」と解釈し、そのことを観念的/現実的という存在論的区別から主張している、という形而上学的な議論である。

-2. 形而上学的議論

「モナドのみが実体であり、物体は諸実体[の集まり]であって一つの実体ではない。連続体の合成の困難も、これと結びつくその他の問題も、他の仕方では避けられない」(G 262)」と述べているように、ライプニッツのモナド概念が成立する契機は、彼の連続体の

迷宮に関する考察を踏まえることで最も良く理解できるはずである。ラッセルはその分析において、いくつかの形而上学的な原理を前提しさえすれば、連続体の迷宮を巡るライプニッツの議論は整合的に理解できるとした⁽¹³⁾。本論もその見解に従うが、ラッセルが「述語の主語内属説」という論理学におけるライプニッツのテーゼとの連関を重視して分析しているのに対し、本論では全体と部分に関する命題を公理とみなす背景的信念の基礎を成している、ライプニッツの存在論に焦点を当てて整合性を検討する。

今までの数学的分析では、物質を構成する実在的な部分の存在は、数学的には保証されないということが主張された。しかし、ではいかなる仕方でも物質の現実的な部分の存在を保証し、物質の構成を真に解明しうるのであろうか。この問題に対して、ライプニッツは、次のような存在論的基礎を与えることを考える。すなわち、「観念的なものにおいては全体が部分に先立ち、現実的なものにおいては部分が全体に先立つ」というテーゼである。

つまり、空間は連続的なものですが、観念的なもの(ideale)なのです。他方で物の塊は離散的なもので、現実的な(actualis)多数性、すなわち寄せ集め⁽¹⁴⁾による有です。ただし無数の一性からなる有です。現実的なものにおいては単純なものが寄せ集めに先行しますが、観念的なものにおいては全体が部分に優先します。このような考察を看過したために、あの連続体の迷宮を引き起こしたのです。(G 379)

このテーゼの内容は、算術的単位（一性）と形而上学的単位（一性）との実質的な相違を論じている次の箇所を見ればより理解しやすい。「…例えば、算術の単位はそれ[観念的なものすなわち連続体]を分割し、それに任意に割り当てることのできる分数に先立ち、諸部分は潜在的にしか存在しません。しかし、実在的なもの(le réel)においては、単純なものは集合的なものに先立ち、諸部分は現実的であり、全体より以前に存在します」(G 622)。また、「一性は分割は可能ですが、解析は不可能です。というのも一性の部分である分数は、より単純でない概念を持ちます。なぜならば、（一性より単純でない）数全体[任意の自然数]は、分数の概念の中に常に含まれているからです」(G 583)と述べている箇所から明らかである。

つまり、 $1 = 1/2 + 1/2$ あるいは $1 = 1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots$ というように、1 はその全体より小さい分数の寄せ集めとしても見る点で分割不可能な存在ではないが、そもそも 1 がまず先取りされてなければ右辺の分数は思考不可能である。それゆえ、算術的単位という観念的なものにおいては、全体が部分に先立たねばならない、とされる。数に加え、空間・時間も観念的なものである。現象世界に属する物体＝連続体もその限りで

観念的なものにすぎない。物体的原子は当の物体全体よりも小さいとはいえ、さらなる分割が無際限に可能であり、その存在身分は算術的な一性と同じく観念的なものに過ぎず、事物の究極的要素とは言えない、ということである⁽¹⁵⁾。

そこで、事物を構成する真の単位として、ライプニッツは「モナド」という形而上学的単位を導入する。それは、「それ自身による一なる有」(Unum per se Ens)とされる実在的存在であり、別の言葉では、「実在的点」(Grua.544)、生命と作用の第一原因である「エンテレケイア」、あるいは「実体的な一性」などと呼ばれる(G 304)。ライプニッツは、「自然はその作者の完全性をより良く刻印しようと、至るところで現実的無限を装う」のであり、「それゆえ、物質のいかなる部分についても、分割不可能であると言わずに、現実的に分割されている」と主張する(G 416)。すなわち、部分であるモナドが最初から現実的に分割されているものとして与えられていると考えねばならないとする。ライプニッツは物理現象一般に対しては、数学的な虚構に対して与えたのと同じ、「観念的なもの」という存在身分をしか与えないが、それとは別個に、形而上学的な真の実在的事物としてモナドを提出し、それには「現実的なもの」という存在身分を与える。モナドのみが実体であって、観念的なものである物体が属する現象の側に分割不可能な基本単位があると想定したところに、問題の源泉があるとライプニッツは考えた。つまり、「観念的 / 現実的」という存在身分の区別、および「全体 / 部分」の関係を看過し、結果、「概念への解析と部分への分割を混同」したところに連続体の迷宮の起源がある、と彼は言う(G 583)。

こうして、部分を持たない非物体的な真の原子としてライプニッツはモナドを主張するのだが(M§1) これらモナドをいくら結合しても連続体は構成できない、という先の問題はどうなったのであろうか。連続体の迷宮がどのように解消されたのか、整理しよう。ライプニッツは、モナドが表象という仕方で実在的な世界全体を内的に含んでいると見なした⁽¹⁶⁾。連続体という見かけ上の大きさは、現象世界にのみ当てはまる。それゆえ、モナドは、形而上学的に言い換えられた点ないし実無限小にすぎないと批判されるかもしれないが、現象世界にしか属さない連続体をいかにして構成しうるかという問題は、実在世界には持ち込まれない。つまり、実在世界には連続体は存在せず、現象世界にはモナドは存在しないのだから、連続体の迷宮もない。モナドが属する実在世界と、モナドによって展開される連続体が属する現象世界を混同したところに、連続体の迷宮の起源がある。

結局、ライプニッツは、現実的なものが属する実在世界と、観念的なものが属する現象世界の区別をすることによって、連続体の迷宮を擬似問題として解消する。したがって、そのような区別を認めるライプニッツの体系において、現実的無限と潜在的無限の両立は整合的に主張されているのである。

・ライプニッツにおける「現実的無限」概念の分析

しかし、モナドは単に連続体の迷宮を解消するにとどまらない、より積極的な意義を持つものとして考案されたものではないだろうか。そのことを、「現実的無限」の概念を分析することによって見ていきたい。今までの分析によれば、「現実的」ということでは、分割不可能な形而上学的単位であることが含意され、それは「観念的」な存在であり分割を免れえない数学的対象や物理現象とは区別されていた。また「無限」ということでは、そのような単位の内に、実在世界全体が表現されていることが含意されていた。しかし、そのような一でありかつ無限であるようなものが、どのような無限であるかはまだ明らかでない。それは数・量における潜在的無限とも、実無限とも異質なものとして提示される。

-1. ライプニッツの無限論

ライプニッツは『知性新論』では無限を カテゴレマティックな無限、 サンカテゴレマティックな無限、そして 真なる無限に分類している (NE ,17,1)。「カテゴレマティック(catégorématique) / サンカテゴレマティック(syncatégorématique)」とは、スコラ哲学の用語であり、各々「自義的 / 共義的」などと訳され、一般には、前者がそれ自身によって存立しうる概念や言葉に、後者が他のものを伴ってしか存立しえない概念や言葉に適用される⁽¹⁷⁾。ライプニッツ自身の解釈に従うならば、 ∞ は真の全体として存在するような無限数、すなわち数学的実無限のことであり、 $\aleph$ は潜在的無限のことである(NE ,17,1)。 $\aleph$ は別の箇所ではハイパーカテゴレマティック(hypercatégorématique)な無限とも呼ばれ、神そのものと同義とされる(G 314f)。ライプニッツはロックと異なり、数・空間・時間以外のものにも無限概念が帰属しうると主張する。それは神にほかならず、神の絶対的無限はその部分的な制限にすぎないあらゆる被造物に論理的に先立たねばならないと論じる(G 17)。神は、有限な諸部分の合成としての実無限でもなく、また有限なものの複合的観念を否定したにすぎない潜在的無限でもない、真の無限として認められねばならないと言うのである。ここで注目すべき点は、ライプニッツが「無限の肯定的観念は有限のそれに論理的に先立つ」と述べていることであり(ibid.)、ここにも「現実的 / 観念的」という区別に関するライプニッツの考察が関わっている。

それでは、これら三つ(認めるのは ∞ と $\aleph$ の二つ)の無限のうち、現実的無限はどこに分類されるのであろうか。スコラの伝統的区別に立脚するなら、ライプニッツの現実的無限はサンカテゴレマティックな現実的無限(infinitum actu syncatégorématique)と言われるべきである。なぜなら、モナドの内的無限は当のモナド自身によってのみ成立しているの

はなく、宇宙全体を構成する他のモナドに依存するからである。ライプニッツは の例として潜在的無限のみを挙げていたが、潜在的無限であることはサンカテゴレマティックな無限であることを含意するが、同義というわけではない⁽¹⁸⁾。

-2. 現実的無限の概念

次に、現実的無限とは一体いかなる概念なのかを問題にしよう。『知性新論』では、序文にかりうじてその言及を見つけうるにすぎない。しかし、微小表象説およびそれを支える原理である「連続律⁽¹⁹⁾」が成り立たないとするならば、「現実的無限をいつでも至るところで包蔵している諸事物の果てしない微細さを、ほとんど知ることがない」(NE序文;p.43)、と自然学において微小表象および連続律を仮定することの有用性を主張していることから伺えるように、その概念は彼の認識論において決定的な役割—すなわち、現象の科学的探究上の要請という役割—を果たす。しかしその概念の内容がより詳しく説明されるのは、彼の形而上学においてである。

現実的無限の概念は、一般には自然の事物に帰属されるが、とりわけ人間の精神は、ある特別な意味でこの現実的無限であるとされる。そして、現象世界は人間の精神によって実在世界が表象されたものであり、他の諸事物もまた同じようにそれぞれの仕方では世界を表象しているという、表象関係に基づく世界モデルをとるに至る。このような人間原理的な考えには、パスカルの無限論が決定的に影響している。

ライプニッツによれば、パスカルは「物質的な事物における現実的無限」(l'infini actuel)は縮減もするし増大もすること、すなわち、物質の各々の部分の現実的な分割は無限に行われると同時に物質は無限な延長をもつこと」を主張した(Grua.553)。ライプニッツはこの議論を基本的に受け容れつつも、「パスカル氏が『パンセ』22節のなかで人間の一般的認識について語るとき、増大しかつ縮減しながらわれわれが包み込むところの二つの無限について言っていることは、私の体系の入り口でしかありません⁽²⁰⁾」と言う(Grua.553f)。

「二つの無限」とは無際限小および無際限大のことであり、これらを含む概念装置として生み出されたのが「モナド」である。そして、モナド、「...すなわち[物質の]各々の小さな部分は、自身と共に現実存在している無限な宇宙全体を表現しており、生きた鏡という仕方では無限なものを含む」(Grua.554)と言うように、ライプニッツは事物が無限に分割されたりするのは、それが表現という仕方、あるいはメタファーで「生きた鏡」という仕方、無限なものを含んでいるからとする。すなわち、あらゆる事物を構成するモナドは、表象と欲求を持つ生きたものすなわち生命なのであり、宇宙の内容と等しい現象の全系列が集中している鏡であると言うのである⁽²¹⁾。このようにライプニッツは、パスカルの

言う全宇宙とその部分の「無限の入れ子」構造を、実在物間で交わされる無尽蔵な表現関係として捉え、その関係を物質の実体的な単位である「モナド」の内部に織り合わせることによって、パスカルの無限論を思弁的な生命論によって再構成しようとしている。

興味深いのは、ライブニッツが「もしこのモナドが一つの精神ならば、すなわち反省と学知をもつことの可能な一つの魂ならば、それは（神を模倣し）神よりも無限に小さいと同時に、被造物の残りの宇宙よりも比較にならないほど大きい(incomparablement plus que)ものであろう。...それはある小さな神であり、かつある卓越した物質の宇宙なのである」(Grua.555)と述べている点である。要するに、神 - 人間 - 事物の各々の間に無限の階層が設けられているのだが、とりわけ人間の魂である精神的モナドは、「小さな神⁽²²⁾」とも呼ばれるように、単なる事物と神との中間的位置に属す、ある支配的なモナドである。

しかし、ここで言及されている「現実的無限」概念が、もはや単に数学的なものにとどまらないものとして想定されていることは明らかである。例えばライブニッツは、「私は自分の無限小解析にも関わらず、いかなる真なる無限数をも認めません。ですが、それに関わらず、私は事物の多数性がいかなる有限数をも超えるだけでなく、いかなる数をも超えるということを容認します」と言う(G 629; 傍点強調筆者)。「いかなる数をも超える」が正確に何を意味しているかは問題だが、少なくともライブニッツは実在的世界全体を、何か数とは次元の異なる無限として捉えている。例えば、ある個体を他の個体から区別する形而上学的な原理である「個体化の原理⁽²³⁾」について論じている箇所でも、「感覚で捉えきれないほどの変異のゆえに、二つの個物は完全には同じでありえず、単に数的に(numero)にのみ区別される以上に、この二つの個物は常に異なっているはず」と述べ、また同様に「二つの個体の差異は、常に数的な(numérique)差異より以上である」と主張している(NE序文;p.43f)。すなわち、二つの異なる個体があるとすれば、単にそれら二物の数的同一性が否定されるのみではなく、質的同一性も否定される、つまりそれらの間に何らかの質的な差異が必ず発見できる、という主張である。つまり、「不可識別者同一の原理⁽²⁴⁾」の対偶を考えればよい。質的差異は、その個体を構成するモナドの表現の相違に置き換えられる。それでも、われわれは数学の進歩によっていつかは質的差異もすべて数量的に表現できるかもしれないという反論がありうる。しかしライブニッツは、「にもかかわらず、モナドは何か質的なものでなければならない。でなければ、それは存在ですらないからである」と主張する(M§8)。すなわち、個体が単なる観念を超えて存在であるためには、質的な豊かさを備えてなければならない。以上から、事物の自然的多様性（物理的無限）を意味する現実的無限は、決して数学的な量的分析に還元されない、質的無限ないし自然の質的多様性を表すものであると考えられていることは明白である。

-3. 無限と力の概念

しかし、自然の数量的分析には原理的な困難があるという彼の洞察の根拠はどこにあるのであろうか。よって最後に、ライプニッツにおいて自然（ないし物理）の次元がどのように考えられているのか、その展望を示すことにしたい。

ライプニッツは後期哲学において、運動や衝突などの自然現象を説明するためには、物体の本性を延長に規定してはならず、事物に内在する力(vis insita)が要請されねばならないとする(IN§7)。これはデカルト主義者、とりわけマルブランシュの機会原因論に対する批判として提出された考えで、その要点は、フィッシュンの的確に指摘するように、(1)神の自然への絶えざる介入を必要とする点で仮説が高くつきすぎること、(2)被造物に固有で内在的なあらゆる力や作用の存在を否定していることにある⁽²⁵⁾。こうした議論を展開する理論的根拠を与えたのが、デカルトの運動量保存則(方向を持たない、絶対量としての速度 v と質量 m の積)に対して提出された、ライプニッツによる活力(vis viva; 現代的には mv^2)という連続量に関する保存則の発見と、それに基づく動力学(dynamica)の発明である。

『動力学摘要』(Specimen Dynamicum; 1695)では原初的力と派生的力が区別されるが、物理学で実際に問題になるのは派生的力で、原初的能動的力と原初的受動的力は、形而上学の問題とされる(GM 236f)⁽²⁶⁾。原初的力は物体に本性として内在している能動と受動の原理で、派生的力とは、それによって物体が実際に相互に作用を及ぼしたり被ったりするものだが、ではなぜ原初的力が要請されねばならないのか。ここに、われわれが先に問題にした、自然は数学的無限に汲み尽くされず、その形容として現実的無限という概念を新たに用意せねばならないとしたライプニッツの考察が関わってくる。「...最大の物質の塊あるいは無限な延長を持つものは存在しない。あるのはただその完全性の度合いが最大なものもしくはその力が無限なものだけである」(IN§11; 傍点強調筆者)。明らかに、連続体の迷宮に対する積極的な解答が力の概念によって提示されている。ライプニッツによれば、原初的力がいったん前提されたならば、われわれは数学的に物理現象について有意味に語りうる。原初的能動的力は、第一エンテレケイア、靈魂すなわち実体的形相を指し、現象を説明するのに十分ではありえない、一般的諸原因にのみ関わる。原初的能動的力こそがモナドに完全性の度合いすなわち特殊化と多様性の原理を与え、質料と共になることで個体化の原理をもたらすものである。ライプニッツは繰り返し形相に注目することの不可欠性を説いているが、それは、機械論的な物体の定義や自然学においては、現象を整合的に説明できたとしても、その現象を説明しているところの物体の本性、すなわち自然の一般法則の原因までは汲み尽くせないからである。そもそも物体に自ら作用する能動的力、お

よび物体に不可透入性と慣性をもたらし受動ないし抵抗の原初的力がなければ、言い換えればそのような能動と受動の傾向性を物体に前提しなければ、そもそも運動は不可能である。そして、物体にこのような内在的原因を認めない哲学は、結局、スピノザ的汎神論に陥ってしまい、学問的説明を放棄しているに等しくなると考えている(cf. IN§8)。以上から、次のように、数学には還元されえないそのような前提を公理としてとることで、初めて物理学は展開されるとするのである。「...というのは、物体的事物に関するすべての真理は単に算術的公理と幾何学的公理だけからでは、つまり大と小、全体と部分、形と位置についての公理のみからは算出されえないので、何か事物の秩序の根拠を救う別の公理、すなわち原因と結果についての公理および能動と受動についての公理を付け加える必要があるからである。この原理を形相と呼ぼうと、エンテレケイアと呼ぼうと、力と呼ぼうと、ただ力という概念によってのみ知解可能な仕方では説明されるということを心に留めおきさえすれば、問題ではない。」(G 241f)

こうしてライプニッツは、一方で機会原因論の哲学的困難を指摘し、他方で力学の様々な具体例を挙げて、内在的力を仮定する必要性を説くことになる。言うまでもなく、本稿が描写しえたのは連続体の迷宮をめぐるライプニッツの考察の一断片にすぎない。しかし、単にドグマティックな仕方ではモノダが考案されたのではないことをそこに見取るのができたと期待する。形相的な原理が要請されねばならないとした理由を、数学的自然学の基礎をめぐる力の形而上学の展開において考察することが今後の課題である。

おわりに

ライプニッツは「連続体の迷宮」を解決するために、世界を現象世界と実在世界とに二分し、後者に属する実在的な構成単位であるモノダが、実在世界すべてを表象という形で、すなわち現象世界として含んでいるとした。現象世界は、連続的世界としてあり、それは人間の認識活動と不可分な「観念的な世界」で、そこでは全体が部分に先立つ、すなわち、部分はそれより大きい全体の可能的な分割としてのみ存在しうる。それゆえ連続体すなわち物体は、その部分の分析のために、観念的なある全体を単位として前提せざるを得ず、果てしなく分割可能とされた。他方で実在世界は、モノダで充満している離散的世界としてあり、人間の認識している物理現象とは次元の異なる、「真実在の世界」とされた。そこでは部分が全体に優先する、すなわち構成単位たるモノダが、それらで充満している世界に優先する。このように、ライプニッツにおいては現象主義的側面と形而上学的実在論とが同居しているが、それら異なる世界間の橋渡しをしている概念こそがモノダであり、その概念には、無限に関する数学と形而上学が決定的に関わっていたのである。

註

- (1) 例えば自然数全体の集合が与えられているとするように、無限数を完結した一個の対象として捉えようと認めたものを、「実無限」と呼ぶ。それに対し、自然数列 $0, 1, 2, \dots$ に見るように、1 を足すことでそのつど常により大きい数を構成することができ、無限大数が現実的に与えられるわけではないが、少なくともその手続きは決して完了しないと認めたものを、「潜在的無限」あるいは「可能無限」と呼ぶ。
- (2) この呼称は、ルーヴァンの神学者、リベール・フロワモン(1587-1653)の著書、『連続体の合成の迷宮』(1631)に由来する(『弁神論』緒論 § 24)。
- (3) メレオロジーとは「部分と全体の関係を扱う理論」のことであり、ギリシャ語の「メロス」($\mu\epsilon\rho\omicron\varsigma$ = 部分)に由来する。本論との関係で重要なのは、アリストテレスの『形而上学』第 V 巻第 25-26 章における、「単なる部分の総和としての全体」と、「部分に存在論的に優先する全体」という、二つの全体の区別である。前者と異なり後者では、全体は単なる部分の総和以上であり、その諸部分は全体が与えられなければ存続し得ない。例えば、第一実体たる個人や、第二実体たる種である人間、そして文法概念などの人工の全体が後者に含まれる。このような考えは、古代ギリシャの原子論に対抗して展開されたが、ライプニッツにも受け継がれ[例えば IN § 12 で、生命は質料の極微部分に存するのではなく、質料全体に存すると考えた方が、自然の秩序に整合的であると論じている]このアリストテレスの「部分/全体」関係を「観念的/現実的」という存在論的区別に結びつけて独自に展開し、その点から原子論者を批判する(H. Burkhardt & W. Degen, “Mereology in Leibniz's Logic and Philosophy,” *Topoi* 9: 3 - 13, 1990 参照)。
- (4) ライプニッツによれば、点とは線(延長)の端点あるいは極限值(*extrémités, extremum*)であり、線ないし事物を構成する部分ではありえない(NE ,14,10; G 491)。
- (5) Margaret J. Osler, “Pierre Gassendi,” in *A Companion to Early Modern Philosophy*, edited by Steven Nadler, Blackwell, 2002, pp.80-95.
- (6) See, Pierre Gassendi, “The SYNTAGMA, 1658”, in *The Selected Works of Pierre Gassendi*, ed. & trans. by Craig B. Brush, New York: Johnson Reprint Corporation, 1972, pp.406-407.
- (7) 世界のいかなる部分にも存在が詰まっていること、すなわち空虚がないという仮説(M § 8, 61)。
- (8) See, Gassendi, op. cit., pp.398-408.; cf. Olivier René Bloch, *La Philosophie de Gassendi*, Martinus Nijhoff, La Haye 1971, p.207f.; ブロックはガッサンディの物質概念の根本が「力」であり、そこに完全な力動説(*dynamisme*)を見て取ることが出来るとする。ただし、「運動の傾向の原因そのものは、外的である」、すなわち神によって与えられる。ライプニッツはガッサンディを高く評価しつつも、おそらく運動の内在的原因を物質それ自体に帰さないこの不徹底を批判して、「...ガッサンディ氏は、魂の本性、一言でいえば自然神学に関してあまりにぐらついている」と言うのであろう(G 621)。
- (9) 任意の自然数 n に対し、その平方数 n^2 が 1 対 1 に対応しうるので、自然数全体の集合とその部分である平方数全体の集合が等しくなる(ガリレオ・ガリレイ『新科学対話 上』、今野・日田訳、岩波文庫、59-61 頁)。
- (10) 中村幸四郎他訳・解説『ユークリッド原論』縮刷版、共立出版、1996 年。ライプニッツが言及している「公理 9」は、邦訳版の「公理 8」に当たる。
- (11) 「公理そのものの論証を探求すべきである、というのは私の重大な格率の一つです」(NE ,3,24)
- (12) Rescher [1955] p.112.
- (13) Russell [1937] p.117.
- (14) 「寄せ集め」とは、そこに含まれる諸モナドが互いに関係を持たず、心(魂)が単に一つのまとまりとしてそこに一性を与えたにすぎないことによって生ずる、物の塊(諸実体)である。「半精神的」(*semimentalis*)とも言われるのは、精神ないし思考の働きによってばらばらのモナドが統一されているのであって、それ自身によって一なる実体であるわけではないからである(G 304, 「デボス宛書簡」)。
- (15) 「観念的なもの」と「現実的なもの」の区別、および「実在性」について補足する。空間や数 1 などの「観念的なもの」は、個体的実体のような「現実的なもの」が持つほどの実在性は持たないが、それとは性質の異なるある程度の実在性は持ちうるとされる。「観念的なもの」の範疇は広く、虚数などの「よく基礎づけられた虚構」(*fictions biens fondées*)や物理現象一般を含み、矛盾概念を除けば各々程度は異なり

うるが、その限りでの実在性を持つ。ライブニッツは数学的对象などの精神の抽象による虚構を認めるが、「丸い四角」や「空虚」などの虚構は事物の本性に反するとして拒否する(NE 序文:p.43f)。「よく基礎づけられた虚構」としては、虚数や無限小が例に出される。虚数は恣意的な虚構であるが、少なくとも複素数体内部において、その概念を真理を保存して、つまり整合的に使用することができるのであり、そのかぎりではわれわれにも理解されうる。彼は『形而上学叙説』第 24 節などにおいて実在性の段階を区分しているが、数学的概念や物理現象は、完全ではないがある程度の実在性を伴ったものとされるのであり、前者は公理や定義と定理の間にある真理の保存的連関、後者は経験との整合性などによる。つまり、実在性の規準は「整合性」に大きく依存しており、ここからライブニッツはしばしば整合説論者とみなされる。

(16)「したがって、その最小部分は、無限に多くの異なる被造物で充滿している一つの世界としてみなされなければならない」(G 416)。充滿原理と、モナドの一にして現実的無限な性格が表明されている。

(17) A.W.ムーアの説明によれば、「無限を自義的に用いるとは、いかなる有限量をも越えるような性質を持ったあるものが存在する、ということであり、無限を共義的に用いるとは、任意の有限量が[具体的に]与えられたならば、それを越えるようなある性質が必ず存在するということ」である(Moore, A.W. [2001] *The Infinite*, 2nd. ed., Routledge, p.51.)

(18) われわれはサンカテゴレマティックな無限を潜在的無限と、カテゴレマティックな無限を実無限としばしば混同するが、それはスコラ的な区別の不当な単純化であるという批判については、Lalande, André. (9e. ed.) *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Paris : P.U.F., 1962, p.1086f 参照。モナドがサンカテゴレマティックな無限であるという解釈は、ルネ・ブーヴレス『ライブニッツ』、橋本由美子訳、文庫クセジュ、白水社、97 頁にも見られる。他方で、モナドの現実的無限を「第四の無限」としてその独立的意義を見出さねばならないとする解釈は、佐々木能章[2002]『ライブニッツ術』工作舎、71-72 頁参照。

(19) ライブニッツはモナドに映された世界を「表象(perception)」とし、それを自覚とほぼ同義な「意識的表象(aperception)」と、無意識的な潜在的認知とほぼ同義な「微小表象(petites perceptions)」とに区分する。また「連続律」とは、通俗的に「自然は決して飛躍しない」と言われるように、運動をはじめとする自然現象の連続性、つまりあらゆる変化に対応する原因ないし理由が必ずあるとする仮説で、幅広くは世界の細部のどこまでも秩序が行き渡っているという「秩序の一般的原理」を指す(NE,p.43; G 51; GM 249f)。(20) ここでの「22 節」は、パスカル『パンセ』の Lafuma 版 199 節、Brunschvicg 版 72 節を指す。

(21)「すなわち、ほんの少し前から人間に現れることになった、そしてこのまったく宇宙と等しいものを与えるわれわれの予定調和は、まったく単一な最も無限に小さいもの[モナド]のなかに集中したものであるが、事実上宇宙のすべての系列をモナドあるいは実体的な一性であるような各々の実在的な点の中に書き込んでいる。私もまたそのようなモナドである。すなわち、各々の真に一なる、唯一な実体、あるいは生命と作用の第一の原因[エンテレケイア、あるいは後の原始的能動的力]の中には、表象と欲求が常に授けられており、存在するであろうすべての他の事物を表現するために常に存在するであろう(したがって常に存続している)傾向を持つものを含んでいる…」(Grua.554)

(22) デカルトも、人間精神にも神的部分があることを、数論と幾何学において認める(Regulae, R4)。

(23) ライブニッツは、そもそも二つの個体間の区別が可能でなければ個別化の原理もありえないとして、その原理が不可識別者同一の原理に帰着するという考えを示した(NE 27,3; p.179)。

(24)「任意の個体 x, y に対して、 x と y が持つすべての性質が互いに等しいならば、 x と y は同一である」という原理。

(25) ミッシェル・フィشان、「「予定調和の体系」と機会原因論の批判」、馬場郁訳、『思想』930 号、2001 年、103-125 頁参照。

(26) cf. Martial Gueroult, *Leibniz: Dynamique et Métaphysique*, Paris: Aubier-Montaigne, 1967, p.186.

参考文献 (ライブニッツおよびロックの著作に関して、左記の略号を用いる。)

Leibniz, G.W.

G...[1875-90] *Die Philosophische Schriften von G.W. Leibniz*, Gerhardt, C.I. (ed.), Berlin, Bd. - - .

GM...[1843-63] *G.W. Leibniz Mathematische Schriften*, Gerhardt, C.I. ed., Halle, Bd. - .

Grua...[1948] *G.W. Leibniz, Textes inédits d'après les manuscrits de la Bibliothèque provinciale de Hanovre*, éd. par Gaston Grua, 2vols, Paris.

NE...[1765] *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, Chronologie, bibliographie, introduction et notes par Jacques

Brunschwig, GF-Flammarion, Paris 1990. (引用は序文を除き、巻、章、節の順で表す)

LC...[2001] *The Labyrinth of the Continuum: Writings on the Continuum Problem, 1672-1686*, Translated, Edited, and with an Introduction by Richard T.W.Arthur, Yale University Press.

M...[1714] *La Monadologie* (G 607-623)

IN...[1698] “De ipsa natura sive de vi insita actionibusque Creaturarum, pro Dynamicis suis confirmandis illustrandisque” (G 504-516)

Locke, John.

E...[1690] *An Essay Concerning Human Understanding*, Niddich, Peter H. (ed.), Oxford U.P., 1975. (引用は巻、章、節の順で表す)

Rescher, Nicholas.[1955] “Leibniz’ conception of Quantity, Number and Infinity,” *The Philosophical Review*, 64, 1955, pp.108-14.

———[1979] *Leibniz: An Introduction to his Philosophy*, Reprinted in 1993 by Gregg Revivals, pp.99-104,108-9.

Russell, Bertrand.[1937] “The Labyrinth of the Continuum,” *The Philosophy of Leibniz*, 2nd ed.(1st:1900), Routledge, 1992, ch. , pp.108-117.

〔哲学博士課程〕