

ライプニッツの前期哲学における連続性の問題について

池田 真治

1 序論

本稿では、前期ライプニッツにおける「連続体の迷宮」をめぐる問題を考察する⁽¹⁾。ライプニッツは前期から一貫してこの問題を考え、後期にはその積極的な解答を提示する。すなわち、連続を観念的次元（より厳密には、物理的連続を現象的次元、幾何学的連続を純粋な観念的次元）に、実在的な単位（モナド）を現実的次元に帰属させれば、一方を他方から生成する困難—「連続体の迷宮」(*labyrinthus continui*)—はそもそも生じないとする。そのもっとも的確な表現は、「デボス宛書簡」(1709.7.31)に見られる。

つまり、空間は連続的なものですが、観念的なもの(ideale)です。他方で物の塊は離散的なもので、現実的な(actualis)数多性すなわち寄せ集めによる存在(Ens per aggregationem)です。ただし無数の一性からなる存在です。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 II,379)

この存在論的次元の区別は、後期では一貫して主張され、同じく先の引用箇所にある、全体と部分に関する（メレオロジー的な）優先性テーゼと並び、後期哲学の中核をなすテーゼである(cf. G II,282; G VII,562)。

ではこの後期の思想はいかにして形成されたのか。本稿ではこの思想が、連続性の問題に対する継続的な挑戦によって、前期の一六七六年にはすでに導かれていたと主張する。以下では、アリストテレスおよび現代トポロジーの議論を参照に、ライプニッツの連続性概念を分析する。

2 本論

2 - 1 連続体の迷宮と機械論哲学

本稿で扱う連続性の問題とは、「連続体の迷宮」に代表される物体の構造とその連続性との関係にまつわる問題である。「連続体の迷宮」とは、「いかにして連続的なものは不可分なものから構成されるのか」という問題を言う。点や原子などの不可分者が延長を持た

ないと仮定すると、たとえ無限数の不可分者が集まっても延長体を構成しえない。それゆえ線や物体などの連続体はその本性として延長を持つと前提される場合、連続体は不可分者からは構成されえない。他方で不可分者が延長を持つと仮定すると、延長を持つものは（少なくとも思惟によって）分割可能と考えられ、不可分性に反する。つまり連続体の迷宮が「迷宮」と呼ばれる所以は、物体の本性を連続（延長体）と捉えても離散（不可分者）と捉えても不合理が生じることに存する。この連続体の迷宮はゼノンの「多」のパラドクス⁽²⁾の簡単な応用としてある⁽³⁾。

ライプニッツは、この連続体の迷宮を深刻な問題と捉え、その解決を与えようとする。その背景には、近代初頭における機械論哲学の展開がある。機械論哲学には様々な立場があるが、素朴には、物体の運動などの物理現象をいくつかの力学法則と運動している物体の量的・幾何学的性質によって説明する立場である。ユークリッド幾何学をそのまま自然学の基礎と見なし、原子や瞬間を点に、延長的物体の連続運動を線に見立てる幾何学的機械論をとるならば、連続体の迷宮は避けられない。すでにアリストテレスはこの問題を取り上げ、「連続的なものが不可分割的なものどもからなることは不可能」（『自然学』VI, 1, 231a21-25）と結論し、自らの自然哲学からゼノンの前提を拒否した(233a22-23)。対してガリレオやデカルト、ホップズらは、それぞれ独自の機械論を展開したが、それらに共通する課題を、アリストテレスの自然学と決別し、自然の本性の幾何学化によって自然を抽象的な数学に還元することに見ることが出来る。アリストテレスの質料・形相に代わり、機械論では物体を構成するものとして原子あるいは粒子の形状・大きさが想定され、それら原子（粒子）の運動によって物体の性質が説明される。こうして物体の運動は幾何学を基礎として記述される。しかしこのことはただちにゼノン以来の問題を再発させる。この問題は、運動は連続的か非連続的か、事物の本性は何かなど運動論の基礎に関わる諸問題と不可分であり、数学の自然学への応用可能性という機械論哲学のそもそもの前提に関わる。

ライプニッツもまたこうした機械論の展開の中に位置づけられる。しかし彼は、自然を抽象数学へと還元することと実際の自然とのあいだに隔たりがあるとして機械論哲学の反省を迫る。また、連続体の迷宮について今まで十分に考察されていないと批判する。では彼は、どのようにしてこの困難を乗り越えようとしたのか。それは、アリストテレスの自然学と機械論の調停を試みることによってなされた⁽⁴⁾。ライプニッツは実験が不可欠であることを否定しないが、科学者にもまだ欠くところが多く、したがって推論の役割が重要とする。また、自然哲学にはデータから導出されうるものを確立する方法論がまだ存在

しないと言う。そして、幾何学から自然学への移行にはまだ困難があり、質料を形相に、観想を実践に結びつける運動の学が必要、とする(1676. A VI,3,531)。ライプニッツはこうした「原理についての考察」が無用ではないと主張し、数学的自然学の未熟を見抜き、アリストテレスの第一哲学を継承・復活させる (cf. DM §10)。ライプニッツは、他にも様々な観点から自然学の基礎づけを考えたが、以下ではアリストテレスの連続性概念に焦点を当てて論じることにした。

2 - 2 前期における連続性の概念

ライプニッツの運動論にはすでに初期の段階から、物質やその運動の連続性と物質の現実的な構造を区別する見解が見え隠れしている。さらにレビューによれば、前期ライプニッツには二つの異なる連続性概念が見られる(Levey[1999])。一方は潜在性(potentiality)の概念、他方は連結性(connectedness)の原トポロジカルな概念に基づくものである。前期の物質の連続性とその構造の関係はおおよそ次のようにまとめられる。

	前期の主な特徴	部分の特徴	構成	後期の主な特徴
連 続	(1) 潜在性 (2) 連結性 可能的な無際限分割	不確定、恣意的 無境界	想像力による補整 精神による構成	虚構的、現象的 観念的
物 質	非連結性 現実的な無限分割	確定的 離散的	神的創造	実在的 現実的

表 1. 前期ライプニッツにおける連続性概念の特徴

ただし、この表 1 に見るような考えが前期において必ずしも一貫されていたわけではない。まず、(1) 潜在性としての連続は、アリストテレスの可能態概念に由来し、連続体の部分が単に可能的にのみあること、その恣意的な部分へと無際限に分割できることを指す。ライプニッツはすでに一六六九年のトマジウス宛書簡でこの性質を連続体に帰していた(A VI,2,435)⁽⁵⁾。彼はそこで、確定されるようないかなる境界も持たないものとして第一質料(無差別の延長として抽象的に捉えられた質料)を分析する。すなわち連続性は構造的な不確定性・無境界性として理解される。そして、「形相」=「形状」(figura)=「物体の境界」と読み替え(A VI,2,435)、機械論的な用語とアリストテレスの質料・形相論の用語を置換可能なものにしようとした。それによると、無境界な第一質料に形相すなわち物体の境

界が与えられ、第二質料（形を付与されたものとして具体的に受け取られた質料）となる。すなわち、境界を持つ物質は離散的かつ確定的なものとして捉えられる。

他方で（2）連結性としての連続は、アリストテレスの「連続的事物はその境界が一つであるところのものである」という考えによる（連結性については後節2 - 7参照）。連結性が連続性の主要な分析として登場するのは、『抽象的運動論』（1670-1; 以下“TMA”と略記）である。「その端が一つであるところの事物（*hôn ta eschata hen*）は、アリストテレスの定義によっても、連続的であるすなわち凝集する」（A VI,2,266）。そして「§ 7 運動は連続的である。すなわち、どんな小さな静止の隔たりによっても中断されない」と主張される。ただし TMA では、トマジウス宛書簡と異なり、「部分は連続体の内に現実的に割り当てられる」とされた(A VI,2,264)。

要するに、一六六九年では、何であれ現実的な境界を持つ物質は非連続性を要請し、連続体は部分への割り当てを欠く不確定なものと定義された。それに対し、一六七一年では、境界を持つことと連続であることは両立可能で、連続体は現実的かつ確定的に割り当てられた部分や境界を持ちうるとした。しかし連続性の潜在性概念は、連続体が多数の現実的部分や境界を含みうるという考えと両立可能ではないであろう。なぜなら、連続体のうちに現実的な境界が現れることが、そこで実際に分離されていることを含意すれば、諸部分の非連続性が要請されるからだ。これは、トマジウス宛書簡と TMA との間に不具合があることを示している。

こうした経緯を経て、『パキディウスからフィラレトウスへ』（1676; 以下“P P”と略記）という対話篇では、運動の本性が詳しく検討される。ここでは、連続体は再び潜在性概念によって捉えられ、それとは区別される物質の現実的構造も考えられている。そして、物質や運動は本性において離散的であること、したがって運動の非連続性が結論される。

以上のように、前期ライブニッツには、物質や運動の構造は連続的か離散的か、連続性の本性は確定的か不確定か、さらに二つの連続性概念（潜在性と連結性）という各々の問題に揺らぎがあった。この問題がもっとも本格的に扱われるのが、P Pであり、おおよそ表1のように考えがまとまるのも、この時期である。P Pでは、後期思想の先駆となる考えもいくつか提示される。よって次節以降はP Pの議論を中心に検討したい。

2 - 3 『パキディウスからフィラレトウスへ』（一六七六）の分析

ライブニッツはP Pにおいて「瞬間ないし点の無限の集まりは連続を構成しえない」と

いうアリストテレスの主張を採用し、連続の潜在性概念をとる。

[Charinus:] われわれは次のことを結論しました。すなわち、連続体は点へと分解されうることもなければ、点から合成されうることもないこと、また、連続体のうちに割り当てられる点の固定的・確定的な数(有限であれ無限であれ)もないことを。(A VI,3,555)

この連続体の迷宮を受け容れた上で P P で問題にされるのは、運動が実在すると前提したとき、運動はいかにして可能か、ということである。以下その議論の要点をまとめよう。

はじめに、「運動とは位置の変化である」というアリストテレスの定義が踏襲される。ライプニッツの独自性は変化の定義にある。彼は、変化とは、いかなる隔たりも持たない二つの瞬間における、対立する二つの状態であるとする(A VI,3,541)。すなわち直接的に隣接している二点上の、異なる二つの状態からなる「対」として定義される。

なぜこのように変化が定義されねばならないのであろうか。

第一に、対立する二つの状態としているのは、ライプニッツが変化に関して排中律をとり、中間的状态を認めないからである⁽⁶⁾。変化一般について考察する前提として、“*Tertium nullum est*” すなわち排中律がとられる。つまり変化が生じる当の物体の状態に関する命題は、真か偽かのいずれかである。たとえば、人は生きているか、死んでいるかのいずれかである。この前提のもと、運動をユークリッド幾何学との対応で考えるかぎり、変化をある一つの瞬間において捉えても、何らかの時間的広がりを持つものとして捉えても、矛盾が生じる。前者だとすると、明らかに対立する二つの性質が同一瞬間にあることとなり、性質の移行が判別されえず、そもそも変化の意味をなさない。他方で後者だとすると、一方の状態から他方の状態へと移り変わるある間隔(あるいは何らかの基本単位)がなければならないが、富豪と貧乏の間をたかだが一ペニーの差で区別できない例で理解されるように、いわゆる「連鎖式のパラドクス」(sorites paradox)に陥る。したがって、変化の中間的状态は拒否される⁽⁷⁾。

次に、変化が直接的に隣接している二点の総合として定義されねばならないとはどういうことか。ライプニッツは幾何学的な考察からはじめる。たとえば、球とそれに接触する平面は、ある一点で接するとユークリッド幾何学は教える。それに対し、ライプニッツは接触の直観的理解に訴え、球面上のある点 d と平面上のある点 e が、一緒にあるが、同一ではなく、さらに d e 間の距離が 0 とする(A VI,3,537)。すなわち、無間隔だが異なる二点

のまま接するとする。ユークリッド空間上にある任意の二点 x , y に対して、 x y 間の距離が 0 であることと $x = y$ であることは同値であるから、ライプニッツの定義が『原論』の範囲で取り扱えないことは明白である。このように定義したのは、アリストテレスの「接続」(contigua)と「連続」(continua)の区別を導入したことによる。

わたしはアリストテレスもまた次のような仕方で連続と接続を区別していることを覚えています。すなわち、それらの端点(extrema)が同一であるような諸事物は連続的です。また、それらの端点が一緒にあるような諸事物は接続的です。(A VI,3,537)

ライプニッツが問題にしていたのは、端点や瞬間などの特異点からいかにして運動が構成されるのかということであった。彼はその問題の解決に、アリストテレスの連続と接続の概念が手がかりになると考えたのである。

2 - 4 アリストテレスの連続と接続の概念

アリストテレスの「連続」(synechēs)と「接続」(echomenon)の概念は、次のように定義される(『自然学』第V巻3章)。「接続的」とは、継続的かつ接触的であることを指す。「継続的」とは、二が一の後にある、第二日が第一日の次に来る、というように、当該のものと、それに後続するものという関係があり、それらのあいだに何も中間的なものが介在しない場合を指す。また「接触的」とは、端と端とが一緒にあることを言う。「一緒に」とは、直接的に一つの場所にあることを指す。したがって接続的とは、二つの物体がすきまなくぴったりくっ付いているさまである。たとえば、リレー競争で走者がバトンを渡す場面が想定される。それに対して、接触している二つの物体の境界が区別されず一つかつ同じになってしまう、もはや元の二物体に分離できない場合、それらは「連続的」である。明らかなことだが、端(ないし境界)が二つに分離するならば連続的でない。ゆえに連続ならば接続であるが、接続であることは必ずしも連続であることを含意しない。つまり、アリストテレスにおける連続性とは、互いにつなぎ合わさることで一性が生じ、分割することで元の一性が損なわれるものに帰属する性質である。(連続としてとりわけ生物の有機的統一性が考えられていよう。)

要するに、連続と接続の違いは、どこでも境界が一つになるか(このとき連続)、どこかで境界が二つに別れてしまうか(このとき接続)にある。この「端(ないし境界)が一つ

になるならば連続である」というアリストテレス＝ライブニッツのテーゼは、現代トポロジーにおける「連結性」の概念を想起させる（後節 2 - 7 参照）⁽⁸⁾。

2 - 5 超越創造説

2 - 3 節の議論から、ある物体の運動を一つの瞬間において捉えてしまうと、物体が運動すなわち場所の変化をしていると言うことが不可能になり、ゼノンのパラドクスに陥る。そこでライブニッツは二つの隣接する瞬間の対から成るものとして運動を考えたのであった。今、運動の連続性を仮定すると、運動の定義より、運動は点および瞬間から合成される集合となる。しかしこのとき、点や瞬間の有限ないし無限集合によっては連続体を構成し得ない、という連続体の迷宮に陥る。したがって連続運動は不可能である。しかし運動は実在する（議論の前提）。そこで、迷宮を避けるため、運動を接続運動として再解釈し、運動する物体は、各瞬間において直結している二点のあいだを、消滅と再生を交互に繰り返す「超越創造」(*transcreatio*)⁽⁹⁾をするものとみなさなければならないとした(A VI,3,560)。この説によれば、運動とは物体が刹那的に隣り合う点へと飛び飛びに出現する系列であり、厳密にはこうした刹那的系列である運動を、われわれは連続運動として知覚していることになる。（これは、「運動の刹那仮説」（大森荘蔵）の先駆である。）つまり、変化が異なる二点の直結として定義されたのは、運動が連続的であるという前提にもとづくゼノンのパラドクスを避けるためである。

しかしライブニッツは、知覚現象として現れる連続運動と、それとは独立の現実的な運動の離散的構造の関係を P P で説明しているわけではない。また、接続概念にもとづく変化の定義や超越創造としての運動をとることではたして機械論がうまく基礎づけられるのか、疑問である。よって、前期ライブニッツの時間と空間のトポロジーについて、以下リーヴィーの議論を参考にもう少し詳しく検討してみたい。

2 - 6 リーヴィーの解釈

リーヴィーは、変化と接触に関するわれわれの直観的な理解に基づいて接続概念を導入するライブニッツの時間と空間のトポロジーが、現代の標準的なトポロジーに照らして問題がないわけではないとする⁽¹⁰⁾。「というのも、そのようなある空間に関する標準的なトポロジーの説明によれば、任意の [異なる] 二点は常にある有限な尺度からなる距離によって分離されるからであり、それらのあいだには常にある点が存在する—実際、無限数の

点が介在する一ことになるからである。このような空間のトポロジカルな描写にもとづけば、たとえ球体とテーブルが完全に滑らかな外的境界を持った数学的に正確な対象であるとしても、それらがライブニッツの提案するような仕方で接触するようなことはありえない (Levey[2003],p.374; [] 内は筆者の補足)。稠密性が成り立つ通常のユークリッド空間 (\mathbf{R}^n) を想定すれば、この見解は明白であろう。

PPでも、ライブニッツは連結性を物質の連続性の十分条件とみなしている。ライブニッツは連続性の特徴を潜在性において捉えるので、物質の現実性と連結性が両立不可能と考えた。しかし、リーヴィーによれば、それは過剰な反応である。なぜなら、「現実的連結量」—すなわち物質が現実的に割り当てられているような部分や境界を持ち、かつ物質が共通の境界を持って隣接するもの—として物質を捉える可能性がまだ残されているからである (Levey[1999],p.112)。しかしリーヴィーは、いずれにしてもライブニッツのとりいくつもの形而上学的前提から、その可能性も消えんとする。その主要な前提とは、(1) 中間的状态の拒否と、(2) われわれの思惟や感覚に依存しない、物質の現実的構成が存在するという信念である。この議論を確認するため、以下ではトポロジーにおける連結性の概念を簡単に説明し、問題の焦点となっている端点の数学的・形而上学の問題を考察したい⁽¹⁾。

2 - 7 連結性の概念

集合Aが連結であるとは、Aを空でない互いに排他的な二つの集合BとCの和 (すなわち、 $A=B \cup C$ ($B, C \neq \phi, B \cap C = \phi$)) という形で表そうとしても、かならず一方が他方の集積点 (= 極限点)⁽²⁾ を含んでしまうときを指す。つまりある対象が連結であるとは、直観的には、どのように分割しようとしてもきっぱりとした境界で区切れず、一方が他方の境界を何らかの形で削り取ってしまうということである。すなわち連結とは、ある対象の任意の二つの異なる部分が同じ一つの境界を共有していて、二つにくっきり分離されないことだから、アリストテレスの連続性概念に類似するものと考えてよい。

重要なのは、任意の集合—開・閉に関わらず—の境界に含まれる要素も、その集合の集積点になることだ。このことはライブニッツによる連続と物質の現実的構造の区別を明らかにする。ライブニッツ的連続は、端 (ないし境界) が一つになることを条件としていた。これは、ライブニッツ的連続が連結性において捉えられていることを意味する。他方で、ライブニッツ的な物質の現実的構造は、非連結的かつ離散的なものである。物質の運動は、ゼロ距離で隣接する二点の系列として離散的に捉えられていた。さらにライブニッツ的な

物質的宇宙の内部では、物体は閉集合として捉えられている⁽¹³⁾。それはライプニッツにおいて、二つの閉区間 $[a,b]$ と $[b',c]$ が、 $b \neq b'$ かつ $d(b,b')=0$ [bb' 間の距離がゼロ] という条件で接触している、すなわち境界が二つになると考えられていたからである。今それを半开区間 $[a,b)$ と閉区間 $[b,c]$ の接触（あるいは実数区間 $[a,c]$ に含まれる点 b ($a < b < c$) におけるデデキント切断）という形で、开区間の概念を導入して連結として表せないだろうか。しかしそれは不可能である。なぜなら、 $[a,b)$ の境界を定めようとする、その境界として極限点 b を含めねばならず、 b が両者の共通境界となって境界が一つになってしまうからである⁽¹⁴⁾。ライプニッツの P P における意図が境界を別々に取れるとして接続性に基づいて物体論を基礎づけることにあったのであれば、それは非連結性にもとづく物体解釈をとることにほかならず、したがって $[a,b)$ と $[b,c]$ の連結という形で开区間の概念を導入することはできない。そもそもこのようなある一点における切断を導入できないのは、ライプニッツが「中間的状态の拒否」という、形而上学的前提を取っているためである⁽¹⁵⁾。

2 - 8 端点 (extrema) としての微小体 (minima) の存在論⁽¹⁶⁾

端点が、現代トポロジーの集積点に当たり、連続体の境界として理解されること、またライプニッツ的連続が連結性において捉えられているのに対し、物質の現実的構造が非連結的であることを前節で述べた。現代集合論では、連続体は点の無限集合から構成される。それは「点から延長的連続体は合成されえない」というライプニッツの見解に明らかに反する。しかし、少なくとも点や端点に関するライプニッツの見解は、現代的に見ても全く正当である。すなわち、連続体は点が部分であるという意味においては決して構成されない⁽¹⁷⁾。では、点や端点などの微小体 (minima) はいかなる存在論的身分と構成条件を持つのか。

ライプニッツによれば、点は連続体を切断したときの連続体の極限点でしかないことをみたが、それは存在論的には連続体の様態として現れる (Levey[1999], p.90)。

[Charinus:] … 点はいずれも割り当てられる以前に存在しません (puncta nulla esse, antequam designentur)。もしある球体がある平面に接触するならば、その接触の場所はある点です。もしある物体が別の物体と、あるいはある面が他の面と交わるならば、交差の場所は各々ある面ないしある線です。けれども、点や線あるいは面は他のどの場所にも存在しませんし、分割によって作られたものを除き、一般にいかなる端点も存在しませ

ん。また、ある分割によつて作られる以前に連続体の内にいかなる部分も存在しません。

(A VI,3,553; 傍点強調筆者)

点は「事物の部分としては決して存在せず端点にとどま」り(A VI,3,555)、それ自体として存在しうる実体ではない。つまり点や線、面は三次元連続体の「部分」ではなく「様態」にすぎない。さらにこの引用では、単に点や線・面が持つ存在論的身分だけでなく、連続体のうちでそれらを生成する条件も与えられている。すなわち、それら端点や境界は与えられた連続体の様々な部分への分割（割り当て）に依存的にのみ存在しうるのもであつて、属している連続体から独立に存在することも、分割に先立って存在することもできない。

以上から、全体と部分に関する優先性テーゼがこうした端点の存在論の帰結であることがわかる。「連続体においては、全体は部分に優先する」(A VI,3,502)、「離散的な事物」（たとえばある単位を決めそこから構成される「数」）においては、「全体は部分に優先せず、その逆である」(A VI,3,520) というように、そのテーゼは一六七六年にはっきり現れている。また後期の端点・境界に関する見解も、すでに前期に見られる⁽¹⁸⁾。

2 - 9 連続の構成における精神と想像力の働き

では、連続性はそもそも何に起因するのであろうか。ライプニッツは、連続の構成は精神と想像力の働きによるとする。そして、われわれの知覚や精神に依存する次元と神的創造による実在の次元を区別する⁽¹⁹⁾。

ライプニッツは前期において、運動は現実的に無限に分割されている点や瞬間としての微小体の対の系列から構成されるという「運動の現実性テーゼ」と、延長的連続体に存在論的に依存する端点として微小体があるという「微小体の潜在性テーゼ」をともに支持するが、両者はそのままでは不整合を生じる。PPではこの問題が扱われ、運動の分析は二側面に分かれていた。すなわち、知覚経験に現れるものとしての運動と、それ自体としての運動である。前者、すなわち無際限に恣意的な部分へと分割される連続体としての運動の概念は、運動の現象に適用されよう。他方で後者、すなわち超越創造（無間隔な近接的场所(*loci proximi*)のあいだの無限個の離散的飛躍）の帰結としてある運動の概念は、その現象の究極的な基盤である実在として確保されたものであろう(cf. Levey[2003],p.403)。

ただし、PPそれ自体の中で、現象と実在の関係に関する問題の明確な提示も解答もない。しかし、その直前に書かれたであろう「無限数について」(c.1676.10)では、実在に関

するある限定された経験を構成する、精神の働きが素描されている(A VI,3,496-504)。事物に存在する無限に多くの「不規則性」や「不等性」はわれわれに直接到達しない。そして表象された世界は、そのすべての詳細が記憶によって把握され意識的表象において維持されるにはあまりに複雑・微細である。つまり、極めて微小な間隔について意識することはできない(いわゆる微小表象説)。リーヴィーの分析によれば、あらゆる変化は瞬間的に感覚されてはいるが、有限数の変化のみが記憶によって維持される(Levey[2003],p.404)。精神はこうした複雑・微細な変化を持つ実在と、有限な経験の間を交渉する。

さらに、「無限数について」では、現実の運動は超越創造に、連続運動は想像力に由来すると明示されている。「精神(Mens)そのものは何らかの関係を知解しうる。…ある法則においてこの超越創造が生じるという事実によって、連続運動はある仕方で模倣される。たとえば、多角形が円を模倣するように。このことから、いわば想像力の過度な使用(abusu imaginationis)によって、一方が他方から生じる、と言われる」(A VI,3,503; 傍点強調筆者)。すなわち、想像力によって、われわれの有限な知覚が「補整」され、連続性が与えられる。

このようにライプニッツは、有限な精神と想像力が組み合わさって連続性が認識されると考えた。「無限数について」では主に数論と幾何学の関係が無限概念の問題で問われたが、PPではさらに自然学の基礎にまで論及される。両者は相補的な関係にあり、われわれの連続性認識の實在的根拠として現実の離散的構造があるという包括的な説明を成している。

2 - 10 後期哲学へ向けて

数年後に書かれた論稿では、物質や運動は何か仮想的な部分を含んでおり現象にすぎないことがはっきりと主張される(LC256)。“CORPUS NON EST SUBSTANTIA sed modus tantum Entis sive apparentia cohaerens”では、ライプニッツ本人による表題どおり、物体は実体ではなく、単に存在の様態あるいは整合的な仮象にすぎないとされる(c.1678-9;LC258-261)。物体は実際に無限の部分に分割されるが点に分割されるのではない(LC258-261)。むしろ、物体のどの部分も偶有的な存在にすぎず、絶え間なく流動的である。物体が確定的部分を持つとすると、結局連続体の迷宮に陥ることになる。

中期の『形而上学叙説』(一六八六)では、形相と現象、すなわち感覚から独立した自然本来の形を持つ物質が属す世界と、われわれの想像力のはたらきに依存して自然現象として知覚される延長的物体が属す世界が明確に区別される(DM§12)。このような経緯で、後期の「デボス宛書簡」では、「たとえモナドの場所が空間の部分の様態ないしは境界

(terminatio)として割り当てられるとしても、だからといってモナドそのものが事物の連続的様態であることにはなりません」という主張が導かれたのである (1709.7.31. G II,379)。

3 結論

ライプニッツは、前期哲学において時間・空間について我々が素朴に持つ直観に即すような仕方で幾何学的自然学を改訂しようとした。だが連続体の迷宮に直面し、それを自身の哲学にとって深刻な問題と捉えた。彼は、(A) 延長的連続体は潜在的に無限の部分に分割される (潜在性テーゼ)、(B) 思惟や想像力から独立した運動や物質の現実的構成が存在し、物質は現実的に無限に分割されている (現実性テーゼ)、の二つの見解を支持した。しかし、(C) 物質は決してある究極的単位には分割されないし、部分を持たない非延長的単位から連続的物質を構成することも出来ない (連続体の迷宮)。彼は連続性の分析から、(D) 端点が一つになるなら連続である (ライプニッツ的連続)、とした。しかしそれは (E) 変化の中間的状态の拒否に抵触する。そこで、(F) 物質は固有の境界性を保って接することを基礎に運動論を考えるが (アリストテレスの接続性に基づく物体解釈)、それは連続体の迷宮の根本的解決を与えない。こうして、(G) 端点に関する数学的・形而上学的考察および (H) 感覚データが有限な思惟や想像力によって補整されて幾何学的延長が構成されるという考えから、(I) 観念的なものにおいては全体が部分に優先し、現実的なものにおいては部分が全体に優先する (メレオロジー的優先性テーゼ) という考えが導かれた。

すなわち、本稿がその一端を提示したように、ライプニッツが後期の「観念的なもの」と「現実的なもの」という存在論的区別に導かれた背景には、物質の運動と連続の本性に関する前期における入念な哲学的考察があったのである。

註

- (1) 「前期哲学」を、『形而上学叙説』が書かれた一六八六年までとする。
- (2) 「多」のパラドクスとは、(究極的部分の大きさ $> 0 \Rightarrow$ 究極的部分の無限和は無限大に発散) \vee (究極的部分の大きさ $= 0 \Rightarrow$ 究極的部分の無限和は 0 に収束) というものである (Salmon[2001],pp.12-15)。ゼノンのパラドクスと同様、ライプニッツが提示する連続体の迷宮にもいくつかのヴァージョンがある (LC38f; LC176-9)。しかし、ゼノンのパラドクスの本質的部分が「多」のパラドクスとして理解されるように (Salmon[2001],p.15)、連続体の迷宮の他のヴァージョンも上で提示した議論の何らかの変奏である。
- (3) 今、(a) 究極的部分が何らかの延長を持つとすると、究極的部分の大きさは 0 より大きくなる。このとき、究極的部分は分割可能である (あるいは思惟によって少なくともその空間的部分が考えられる)。したがって、究極的部分とは言えない。他方で、(b) 究極的部分がいかなる延長も持たないとすると、究極的部分の大きさは 0 である。このとき、究極的部分の無限和は 0 に収束する。したがって、究極的部分はいかなる延長的連続体も構成しえない。よって、(a) (b) いずれの場合も不合理。
- (4) 前期ライプニッツがアリストテレス自然学と機械論の調停を模索していたことに関する詳細な検討に関しては、Garber[1982, 1995, 2004]および Arthur[2001]を参照。

- (5) 可能態としての連続性は、後期ライプニッツの主要な分析である(1704. G II,268; 1705. G VII,563; 1714. G III,622)
- (6) 「転化は対立するものどものあいだで行われる」(『自然学』V,3,227a7-8)
- (7) 変化一般には、離散量としてとらえられない、「あいまいな」変化も含まれる。あいまいな術語に厳密に二値論理を当てはめることから、連鎖式のパラドクスが生じる。したがって、変化に排中律を認めることから変化の中間的状態の拒否が帰結するのは、ある意味当然である。
- (8) ホワイトは、アリストテレス的な連続性(*synecheia*)の概念と現代トポロジーの説明が、同じ直観的な原トポジカル(proto-topological)な基礎を共有しているとする(White[1988],p.1)。すなわち、「自然的全体」あるいは継ぎ目(seam)のない統一性の概念は、現代トポロジーの連結性という概念によって表現されるものだという解釈を提示した。(cf. Levey[1999],p.115)
- (9) アーサーによれば「超越創造」(transcreatio)はライプニッツの造語であり、次のように定義される。ある物体が超越創造されたと言われるのは、ある与えられた瞬間においてその物体が消滅し、ある隣接するあるいは接続的な瞬間においてその初めの点から「隔たりを持たない」点において再生したときである(LC468)。運動は厳密には離散的であるという考えは、P P と同年の「運動と物質について」(1676.4)で見られる。「無限数について」(1676.10)では、その考えが“transcreatio”ないし“transproductio”という新造語を用いて表され、「運動は超越創造にほかならない」と主張される(LC93)。後期では、デボス宛書簡で用いられている(G II,387-9)。
- (10) ライプニッツ的トポロジーを表現する形式的理論が実際にあるのかという問いに対し、リーヴィーはその整合的体系化の可能性を否定しない(Levey[2003],p.375)。ライプニッツの考えをそのまま表現する理論を筆者は知らないが、超準解析をもとにした非標準的トポロジーでは無限小近傍(モナド)が表現できる。A. Robinson, *Non-Standard Analysis*, Princeton U.P., 1996, p.56.; F. Wattenberg, “Nonstandard Topology and Extensions of Monad Systems to Infinite Points,” *The Journal of Symbolic Logic*, 36,3, 1971, 463-476.
- (11) 現代トポロジーの観点からライプニッツの端点(extrema)の問題を分析したものについては、Levey[1999,2003]および Breger[1992]を参照。
- (12) 集積点(accumulation point)あるいは極限点(limit point)の定義は多様だが、開近傍から定義されるものと、閉包(closure)から定義されるものを挙げておく。(もちろん、この二つの定義は同値になる。)
 定義(a). p が A の集積点 $\Leftrightarrow \forall X$:開近傍 $[p \in X \Rightarrow A \cap (X - \{p\}) \neq \emptyset]$.
 定義(b). p が A の集積点 $\Leftrightarrow p \in \text{cl}(A - \{p\})$. [“cl” は閉包(closure)作用子とする]
- (13) ブレガーは、ライプニッツ的連続の中には連結閉部分集合しか存在しないとする(Breger[1992], p.77)。前期においてもそのように考えられていることに本論は同意する。
- (14) つまり、任意の b ($a < b < c$) について、 $b \notin [a, b]$ かつ $[a, b] \cap [b, c] = \emptyset$ かつ $[a, b] \cup [b, c] = [a, c]$ だが、 $b \in \text{cl}([a, b] - \{b\})$ かつ $b \in [b, c]$ となり、一方の集積点を他方が含み、連結性の条件に反しない。
- (15) 変化の中間的状態の拒否は、minima としての変化の拒否を帰結する。これは、minima として構成される運動や物質の拒否を導く (\because 運動 = 位置の変化)。
- (16) 本稿は点と連続体の関係に終始し、無限小の問題は扱えなかった。「最小と最大について」(1672-73)では無限小と minima としての数学的点が区別されている。そして、連続体の内に無限小の部分は存在するが、不可分者である非延長的点は空間・時間および物体・運動の内には存在しない、とされる(LC,8-19)。
- (17) ホワイトによれば、連続体に対する点集合的アプローチは、点は単なる境界であり連続体の部分ではないというアリストテレスの考え方と両立しうる(White [1988])。標準的な点集合論的トポロジーでは、「点」あるいは単元集合は連続体の開集合では決してなく、したがって、それは連続体の部分ではなく極限でしかない。実際、連続体に含まれる任意の点は集積点である(ボルツァーノ=ワイアシュトラスの定理)。
- (18) 「真の幾何学的解析」(1698; GM V,172-78)および「数学的事物の形而上学的始原」(c.1715; GM VII,20)を比較参照。
- (19) その区別はすでに前期の早くから現れている。「(1) 連続体のうちには現実的な諸部分がある、そして(2) それら諸部分は現実的無限に存在する、というのもデカルトの「無際限」は事物の中にあるのではなく、思惟するものの中にあるからである」(TMA(1670-1),LC339; ゴシック強調原文、傍点強調筆者)

参考文献

- Leibniz, G.W. (ライプニッツの著作に関して、左記の略号を用いる。)
 A…Gottfried Wilhelm Leibniz: *Sämtliche Schriften und Briefe*, ed. Deutsche Akademie der Wissenschaften (Darmstadt und Berlin: Akademie-Verlag, 1923-)
 G…*Die Philosophische Schriften von G.W. Leibniz*, Gerhardt, C.I. ed., Berlin, Bd.I-VII, 1875-90.

- GM…*G.W. Leibniz Mathematische Schriften*, Gerhardt, C.I. ed., Halle, Bd.I-VII, 1843-63.
- LC…*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, 2001.
- PP…*Pacidius Philalethi : Prima de motu philosophia* (1676, 10.29- 11.10), A VI,3 N78; LC128-221.
- TMA…*Theoria Motus Abstracti* (Winter1670-71), A VI,2 N41 (英抄訳 : LC339-343)
- DM…*Discours de Métaphysique*, Henri Lestienne(éd.), Paris: J. Vrin, 1986.
『著作集』…『ライプニッツ著作集』、全10巻、下村寅太郎ほか監修、工作舎、1988-99年。
- Arthur, Richard T.W.** [2001], “Introduction” (LCxxiii-lxxxviii)
- Breger, Herbert** [1992], “Le continu chez Leibniz,” in *Le labyrinthe du continu*, Salanskis, J.M. et Sinaceur, H. (éd.) [1992], Paris, Springer-Verlag, pp.76-84.
- Garber, Daniel** [1982], “Motion and Metaphysics in the Young Leibniz,” in *Leibniz: Critical and Interpretive Essays*, Hooker, Michael(ed.) [1982], Minneapolis, University of Minnesota Press, pp.160-184.
- [1995], “Leibniz: physics and philosophy,” in *The Cambridge Companion to Leibniz*, Jolley, Nicholas(ed.) [1995], Cambridge U.P., pp.270-352.
- [2004], “Leibniz on Body, Matter and Extension,” *Supplement to the Proceedings of the Aristotelian Society* 78(1), pp.23-40.
- Levey, Samuel** [1999], “Matter and Two Concept of Continuity in Leibniz,” *Philosophical Studies* 94, pp.81-118.
- [2003], “The Interval of Motion in Leibniz's *Pacidius Philalethi*,” *Noûs* 37:3, pp.371-416.
- Lipschutz, Seymour** [1965], *Schaum's Outline of Theory and Problems of General Topology*, McGraw-Hill, 1965.
(『マグローウヒル大学演習 一般位相』大矢建正・花澤正純訳、オーム社、一九九五年。)
- Salmon, Wesley** [2001], “Introduction,” *Zeno's Paradoxes*, Hackett, 2001, pp.5-44.
- White, Michael J.** [1988], “On continuity : Aristotle versus topology?,” *History and Philosophy of Logic* 9 (1) , pp.1-12.
- アリストテレス『自然学』出隆・岩崎允胤訳、岩波書店、一九六八年。
松坂和夫『集合・位相入門』岩波書店、一九六八年。