

## ライプニッツの物質論——化学を焦点に考える

松田 毅\*

### 序

本稿は、ライプニッツがその物質論を、同時代のデカルトの「物体＝延長」の存在論および機械論の自然哲学と「アルケウス」などを語る「生氣論」——医学分野では医機械論と医化学——とが、まだ拮抗し、対立する状況下で、各々の長短も踏まえ、両者との差異化も図りながら、微細粒子の「共起する運動」仮説を地盤に勃興期の化学の位相を可能な限り取り込む仕方でも展開した点を示そうとする試みである。特に、ライプニッツの物質論が、あくまでも機械論を基盤にしながらも、物体の運動だけでなく、物質の性質変化に関しても、それを物質の「自然本性」として把握し、物質の「内在力」（エネルギー）だけでなく、その要素間の「結合」を把握する関係概念に接近した点を明らかにする<sup>1</sup>。

### 1章 「懐疑的化学」 ボイル（1627-91）とライプニッツ（1646-1716）

まだ若いライプニッツのニュルンベルクの錬金術のグループへの参加、ボイルと会った、1670年代始めからのロイヤル・ソサイエティの書記、オルデンバーク、グリューそして、化学やガラスの技術開発にも関わる、チルンハウス、ふいごを制作した、パパンそして晩年のオランダ人、ハルトソーカーらのネットワークでのやりとりが本稿の考察の歴史的な文脈となる。

ライプニッツはボイルにロンドンで1673年に会見したが、最近、オハラは、「手紙の人」として知られる、ライプニッツにしては珍しく、両者間に往復書簡が交わされなかった事実から、チャンスがあったにもかかわらず、晩年にかけて両者の交流の「熱が冷めた」4つの理由を挙げ、特に「生命の源」としての物質リンの発見と空気ポンプ発明の先取権問題を強調した（O' Hara, 2018, 2023）。後者についてライプニッツは、ボイルの発明に先立つ、ゲーリケの貢献に言及した。しかし、「熱が冷める」ことは、軽視や反対を意味しない。ゲアハルト版のテキストでも、若いライプニッツが1672年にロイヤル・ソサイエティに送った『新物理仮説』でボイルの『懐

\* 岡山大学大学院社会文化科学研究科客員研究員

<sup>1</sup> 山本義隆の浩瀚な熱学史は、ボイル＝シャルルの法則、カルノーやマイヤーによる「エネルギー保存則」発見の歴史、熱素論と熱運動論の対立などを詳細に論じているが、意外にも、ライプニッツと化学に関する言及はほとんどない。しかし、ライプニッツが「活力」の用語を初めて使い、ガリレイの自由落下の現象論的法則を経験的証拠とし、デカルトの「運動量保存則」を批判的に継承しながら、物体の内在力としての「活力の保存則」を法則として位置づけたことは紛れもない事実である。以上を踏まえて、本稿はさらに化学固有の問題を追究する。ルヴィアの『入門化学史』からも本稿に登場する化学者たちの学説に関する知識が得られるが、ライプニッツへの言及はない。

疑的化学者』を引き合いに出し、その粒子哲学と機械論とを評価している (GP. IV. 200)。実際、ボイルはアリストテレスの伝統の土水火風の4元素および4原質説とパラケルスス——薬剤として、硝石を混ぜたヒ素から砒酸塩ポタジウムを調製した——の塩、硫黄、水銀の3元素説の双方を批判し、微粒子の第一次の「集積・凝結」から階層的組織構造まで説明する (松田. 2018a. 114)。初期の具体的運動論 (GP. IV. 208. cf. 214) にも晩年の『定義集』にも、「器官的なもの」も含む「構造」概念を始め、その影響がうかがえる (C. 441)。

歴史家のボアズ (Boas) は、ホイヘンスとライプニッツの往復書簡からボイルの「理論上の弱さ」の理由を説明する一方、パラケルススの錬金術やヘルモントの化学も含む、17世紀前半までの化学とラボアジエ以降の近代化学のあいだにボイルを位置づける。また、ライプニッツも無関係ではない、J. B. ヘルモントのボイルへの影響も指摘している。さらに、ライプニッツも遺稿で言及した、パラケルススの後継者と見なされる、ベッヒャー、グラウバーやゼンネルトあるいは17世紀半ばまでの代表的な化学者たちの主張や概念とボイルのそれらとの差異を具体的に指摘しているが、その多くは、ライプニッツのかれらに対する批判や態度と共通する。

この点では、レイ (Rey) が、ライプニッツとその『モノドロジー』にとっての化学の意義を論じる際に、ボイルとライプニッツに共通する、化学の基礎としての機械論哲学を基盤にして、クーデルト (Coudert) らによるモノダの「ヘルモント主義的解釈」を批判している点にも一定同意できる。ただし、「モノダ」の、新プラトン主義的にも見える、「エニグマ」がそれだけで解消できるとは言えない。ライプニッツの言う「力」(エネルギー) は、物理学の運動エネルギーには還元されえない。本稿で示すように、ライプニッツ自身が、質的な変化を自ら生み出す、力をもつモノダを、自発的に回転する「渦」、「燃えながら、光輝を発する中心」などの隠喩やモデルで表現しようとした箇所があることも確かだからである (松田. 2022b. 33)。

とはいえ、化学の観点から物質を論じる場合、さし当たり、まず重要となるのは、要素が「独立した部分」のままに全体を構成する、アリストテレス的な「混合」概念とは異なり、複数の要素からなる部分ないし「物質」——ライプニッツの言う「種species」——が、単体では発現しなかった、諸性質を、「火」を加える(加熱する)、溶媒を注ぐ、かき混ぜるなどの方法で、新たに現象させ、また、諸部分から新しい全体が生じる「結合」概念(その逆は、もとの種の破壊と「分解」)、つまり「化学反応」の概念が、ボイルとライプニッツの化学と自然哲学に認められるかどうかである。ちなみに、ライプニッツの言う、「混合体」概念はアリストテレスの『生成と消滅について』1巻10章を念頭においている。そこで生成・消滅と異なる第三のものとしての「混合」が位置づけられるが、それは「性質変化するもの」と「しないもの」が(同時に)存在する状態である。この意味では、木が燃える場合や栄養物が吸収される場合は混合ではない。混合では、少なくとも2つのものが、「離存可能なもの」として、同時存在しなくてはならない(アリストテレス. 289)。ライプニッツが挙げる、大麦と小麦との混合だけでなく、「同質部分体」としての肉も

その例となるが、それは、可分的物体が、互いに混合し、同質部分的になり「どの部分もどの部分とも並んでいることにならなくてはならない」という条件を満たすと考えられる。

アリストテレス自身は、混合するものが、微小部分でそのまま保全されている「複合」と先に述べた「混合」とを区別する。水の部分がやはり水であるような、同質部分的な場合であれば、それは混合であるが、水の場合は「複合」になるとして、考察し直す。そして作用の能動受動関係をもとに、混合が「相互作用」であると付け加える。その意味での「混合」の最適な事例として「湿ったもの」どうしの相互関係を挙げた。また銅とスズの合金は、一方的混合の例とされる。このように、アリストテレスは、「混合」を相互作用と性質変化を伴う「一体化」としたが、2つ以上のものが完全に他のものになることがない状態で相互作用して、共存するのが「混合」である。

これに対して、ボイルは「自然の最小粒子」のクラスターによる「構造」と目に見えない孔の存在から、微粒子間の結合を認め、そこから生命活動にも関わる、酸やアルカリなどの諸性質が生じると考えた。これらは混合体や凝結反応、有機体の諸現象に関係する「発散気」に関わる（ボイル. 1989. liv. Clericuzio. 120. 松田. 2022a. 23）。また、微粒子の「寄せ集め」の分類により、混合体とその性質や変化も説明しようとした。ボイルの場合、化学者の言う、塩、硫黄、水銀はあくまでも「微粒子の第一次の凝結」であり、形、運動、静止だけが、それらの単純物体の様態として与えられるにとどまる。そのクラスターから、強固な結合として、化学的性質を有する、塩、硫黄、水銀が作られ、そのうえで「混合体」が生じると考えられた（ボイル. *ibid.* xx ii）。化学史を俯瞰するとき「ボイルの化学はまだ物理化学だった」（アシモフ. 55）とされるのもこうした理由による<sup>2</sup>。

この限りでは、化学史の問題としては、ボイルが決定的一步を踏み出したかどうか、評価は分かれるかもしれないが、ライプニッツが通常は、「混合」を思わせる言い方で、物体を「寄せ集め」と表現しながらも、それを、「寄せ集め」と言えない、生物の「器官的物体 *corpus organicum*」である身体とは区別していること、さらには、デ・ボス書簡では、「化体」の神学的主題の文脈を契機としてではあるが、「実体的紐帯」の仮説を提起して、「寄せ集めとして物体」の「一性」に関連する存在論的思弁も付け加えていることに鑑みると、ライプニッツの存在論に、「混合」では把握仕切れない、化学的「結合」概念の萌芽を認め、その意味を解明する糸口を掴むことができるのではないか。もちろん、化体は化学的現象ではないが、それでもそこにパンとぶどう酒という物質の性質の劇的変化とそれを生み出す「結合」を認めなければ、「化体」を語ることはできないはずである。

ボアズは、ボイルがかれ以前の化学の「第一元素」や「原質」概念から離れ、経験を通して与えられる、多様な「物質 *substance*」の概念と実験で確認される「反応」による、物質の種類の同定

<sup>2</sup> ボイルの粒子哲学の存在論的問題は、ライプニッツの「寄せ集め」概念と「連続体合成の迷宮」に関わる「メレオロジー」の問題として捉えることもできる。ボイルに即して「化学のメレオロジー」を「非外延的付随性」で把握しようとする試みもある（Banchetti-Robino. 150）。

基準、そのためのテストを開発したことを指摘している。その手法には、近代・現代化学との共通点がある。実際には、その具体的内容にはまだ大きな差異があるが、ボイルもライプニッツも、同時代の化学者たちの「酸」や「アルカリ」、「塩」のような基本概念に含まれる、多くの曖昧さや混乱に気づいて、他の物質がそこに還元されうるような、物質の「最終要素」に関する主張には「懐疑的」だった。ボアズもこの点について、金と王水、硫黄や燃焼など、当時議論となった、化学反応に関するボイルの実験や懐疑的見解を取り上げる。以下でも、ライプニッツがその事例を知悉し、ボイルの態度に賛成したことを見ていきたい。

## 2章 ライプニッツの化学論：機械論の大方針と物質の化学的本性の承認

他方、ライプニッツは、当然ながら、ボイルよりも形而上学ないし理論志向が強かった。医化学と医機械論のあいだで、17世紀半ばの、勃興期の化学の基礎の脆弱性と工学技術、医学と薬学の発展に貢献する、実践的有用性を承認しつつ、ライプニッツは、ボイルも含め、同時代の化学には「理論的統合」が欠如している点を指摘している<sup>3</sup>。しかし、ライプニッツは、「統合」が、望まればするが、その実現を語るのが、時期尚早と見なしていたことは間違いない。とはいえ、ライプニッツの化学には、『定義集』に見られるように、ボイルが、その階層性を詳細に論じた、結晶や「連合coalition」などの認識がある一方、化学の理論的統合に先立ち、そうした機械論の範疇に属する「構造」には収まり切らない、物の塊としての物質独自の性質への着目が見られる点が指摘できる（松田. 2022a. 16ff）。晩年に書かれた「シュタール医学論への反論」の注解12には次のようにある。

「なんらかの動物的なものに特有な、言わば、化学的なものは存在する。そしてこの化学的なものに大に関わる諸変化は、動物の諸々の体液のなかでも、植物の液体のなかでも、同じように生じているのである。それゆえに、すべての物体にとって化学が重要なものとなるのは、われわれには気づくことができない、一貫した諸過程により、自然の諸作用に従い、物体の構造ではなく、〔身体の〕物の塊としての質が説明されるときなのである」（Dutens. II. 139, 邦訳 II. 3. 244）

仏訳者も、化学者シュタールが、構造以上に混合物体（化学的要素や体液の混合）としての物体全体の状態が重要とした点を指摘している。この「混合」が、ガレノス医学の体液説の延長上にないとすれば（ルヴィア. 35）、その主張が身体以外の物体に何を意味するか、も明示しなくてはならないが、以下で見るように、医学分野では、混合した体液内に生じる、解剖学や生理学の説明でき

<sup>3</sup> 上述のボアズ（Boas. 205）も触れるが、ライプニッツとホイヘンスは1692年2月にボイルが「実験家としては優れていたが、重要な理論的成果については乏しい」点を書簡で確認している（*Œuvres complètes de Christiaan Huygens*. edit. by publiées par la Société hollandaise des sciences, Amsterdam. 1967ff. vol. 10. 239. 263. cf. Clericuzio. 105）。しかし、ライプニッツは、ボイルの懐疑的態度を共有したので、これを額面通り受け取って終わりにしてはならない。

ない、菓理的過程を含む、物質的変化が重要であることは否定できない。

この点を解明するために、晩年の考察に向かう前に、ライブニッツの化学論の一貫した、輪郭を、ゲアハルト版VII巻の3つの論考から、強調点の年代的推移も含め、確認したい。1677年5月の日付のIV、「物体の真の分析と事物の自然な諸原因に至るための諸様式について」(GP. VII. 265-269)、『形而上学叙説』執筆の頃に典型的な「内属原理」に基づく真理様相の区分から「事物の究極根拠」としての神や共起説そして生物「進化」に触れた後の最後の3段落で、物体の自然法則について述べるXII。「驚くべき自然の普遍的な秘密を発見するための範例」(ibid. 309-318)——しかし、IVに比べると化学にかかわる記述は見られない。そして、晩年のXVII。「スコラの諸性質と観念的に作られるキメラの復活に反対し、真の哲学のため野蛮に対抗する、自然学者」(ibid. 337-344)である。

順に見ていく。パリから帰国後、自身の哲学体系の模索が本格的に始まる時期に書かれた、IVでは、化学の現象が直接扱われるが、「普遍記号学」の構想もあり、方法論的色彩が濃い。ライブニッツは「事象の原因を知解・教示する天使」を想定し、「われわれによって正確に知覚表象されるものが、大きさ、形、運動そして知覚表象そのもの以外にはないとすれば、このことから帰結するのは、すべてがこれら四者から解明されなくてはならないことである」と述べ、機械と「心」の二原理による学知獲得を目指す。そして「知覚表象なしに生じるように思われる、様々な液体の反応や、塩の抽出など」は「大きさ、形、運動によって、すなわち機構Machinaにより解明されるべきだ」と明言する。磁石による変化の「共感作用」や「アニマ」による説明には満足できないのである。「重要なのは、それらを知解することにより、そこから経験されるものが必然的に生じるのを見てとれるような、原因の説明」であるとし、この「必然性」を「時計の針の打撃が時間に関して、その後生じる状態の原因であること」の認識になぞらえる。

このような決定論的な必然性要求は、当時の化学には厳しすぎたかもしれない。しかし、ライブニッツの物質観は明確である。単純な物体から複雑な物体が合成され、逆に、複雑な物体は単純な物体に還元されるというものである。その例は、肉、腱、腺、血液などであり、動物や植物の器官であるが、真鍮は、火と空気を加えることによって、銅と亜鉛から産出されることができ、  
「ガラスが硫黄と他の酸と銅から生じる」工業の例にも触れ、そこに単純な物体の共働作用も見る。とはいえライブニッツは、当時の技術が、分解と合成を可逆的に行える段階にはない点も認識した。たとえば、硫黄とガラスのどちらが自然本性上、先なのかは、まだ分からないので、「多様な種と感覚可能な諸性質を技術的に産出できるように、少数の種を限定できるところに到達しなくてはならない」と言う。これはボイルの場合も、分類と種の同定の問題であったが、少数の種が正確に知解できれば、実験装置に発生する、正確な諸特徴を知ることで、完全かつ機械的な仕方で、残りのすべての種が解明できる、と期待するライブニッツの場合は「原因が知解できれば、結果も知解できる」という理想化された因果論に基づく。

ライプニッツは当時の化学の課題に言及する。多くの空気（気体）が火に変化すること、火によってカルシウムの重さが増えること、ガラス製のものを貫通する微細な力が、凝固物の内部で様々な溶液から生じる、水（液体）由来の結晶を付加すること、などの現象に触れ、アリストテレスの「火、空気、水、土の種が何であるか」を解明する必要性を指摘している。そこには4元素が、実は単純ではない点の因果的認識がある。この観点は、多様な構成要素と道具を用いて、同じ結果を産出できるようにする「共通のもの」の存在の認識を要請する。ライプニッツが候補に挙げる「種」は、天然のソーダ、共通の塩、硫黄、アルカリ、稲妻、蒸留アルコールであるが、その要請には化学にも親和的な「結合法」の発想が働いている。ライプニッツは、還元が続く課題として、実験により、種の多様な結合からなにが生じるのか記録することを挙げる。アルカリと脂肪の働きで生じる、シャボンが「共通塩」の注入で「水のなかに脂肪を準備して土を浮かび上がらせる」日常の現象も、その一例である<sup>4</sup>。

ライプニッツは、種単体の場合から複数の組み合わせの場合まで、多様な化学実験を想定し、その実用性と原因の予言可能性を説く。例は、亜麻（リンネル）油が実験により「鉄のように固くなる」原因の究明である。なにかがそうさせるのか、あるいは実験と無関係にそうなるのか、の把握である。その際、実験の信頼性の条件として、既知の実験との類比や繋がりを挙げる。実験結果が類似性を指示しない場合にも成果を認める。ただし、化学実験特有の困難も指摘する。それは「非常に精妙で、捉えることができていないし、感覚器官では知覚表象もできない」アルコールガスのようなものを扱わなくてはならないことである。いずれにしても、実験結果のなにが信頼でき、不可謬的な成功なのかを、最大限記録した目録を作り、だれもが参照指示できるように公開し、「確実なもの、共通の合意によって賛同を得たもの、非常に判明なもの」だけを記述するよう要求する。そのために必要な、秤や温度計、湿度計、空気ポンプ、顕微鏡などの実験器具、裸眼や被覆眼での視覚、臭いをかぐ臭覚、味をみる味覚について説明する。『定義集』でも医学との関連で味を重要視するが、ここでも味覚の重要性が強調されることは興味深い。

「味覚ほど物体の自然本性を効果的に識別できるようにさせる、みぢかな手段はないと思う。というのも、味覚は物体をその基体の状態でわれわれに近づけ、われわれの内部で分解する結果、われわれは分解物全体をみぢかな仕方では知覚表象できるからである。」（GP. VII. 267）

続けて、ライプニッツは、こうした器具や感覚で近づくことのできる、物体の内密な構成から、化学の諸現象の原因が「合成されたものではない単純なもの」として与えられるはずだとしたうえで「第一元素」の存在を否定する。もちろん、それは原因探究の放棄ではない。確かに、原因は微細で、直接経験できないかもしれないが、微細なものは、目に見える物体に潜在し、実験によって、結果に共働している事態が現れる。そうした多様な「目に見えない物体」が存在する。ライブ

<sup>4</sup> 酸を処理することによる脂肪酸の単離は1809年のシュブルーールによる（アシモフ、124）。

ニッツは、ここでゲーリケの空気ポンプでも抜き取ることのできない、感覚不可能な「潜んでいる空気」の存在を容器のなかに指摘する。この種の「微細なものが存在するとすれば、それらは非常に軽微な動きでも動かされるだろうし、むしろソーダや硫黄のような物体は、実験が作り出す状態に長時間とどまることはないだろう」という化学の因果的認識に訴える。そして「共働する」物体が「われわれから遠く離れ、かつ微細である」場合、「どのような混合であれ、最大限の結果を生み出すことがありうるものが帰結する」例として、振動、運動、棒、吹きつけ、水の注入を挙げる。4章でも取り上げるように、この種の介入は「関係をもつこと」として表象される。

最後に、ライプニッツは、化学分析の方向をまとめる。「物体を現象ないし実験によって多様な性質に解消すること」と「感覚可能な性質を理性的推論により原因ないし根拠へ解消すること」である。最終的に目指されるのは後者だが、理性的推論により「最も厳密なものとして、諸性質の形相的および普遍的原因」を探究すべきと言う。しかし、このテキストでは「重さ、弾性、光や熱、冷、液体、固さ、粘着、揮発性、固定、溶解性、溶媒からの抽出、結晶のような可能な諸様式を普遍的に列挙したもの」を例示するにとどまる。そして、化学分析を実験と結びつけることができれば、「どのような基体であれ、その諸性質の原因であるものを把握することができる」という希望が述べられ、「これは諸定義と哲学的言語により見事になされるだろう」という言葉でテキストは締めくくられる。

以上からライプニッツが、科学としての化学の基本概念について、古代の自然哲学以来の「元素」ないし「エレメント」の探究から距離を取りながら、17世紀化学の言う、塩、酸、アルカリなどの多数の「種」については、初期から存在論上、暫定的ないし中間的位置づけをしていたことが分かる。しかし、「自然種」の分類のこのような暫定性の認識も踏まえ、アリストテレス的「混合」から区別されるような、化学的「結合」の概念があったか否か、あったとすれば、どの程度かを示さなくてはならない。言い換えれば、シュタールの生氣論を批判する場合のように、医学や生物学も考慮して、ライプニッツ自身が明確に否定する、錬金術的な金属の「変成transmutatio」と区別される、物質の化学変化の概念があったかどうかである。それは、上位の物質概念である「塩」や「硫黄」などの性質変化の動態（分解と合成）を、ラボアジエ以降の近代的「化合」概念と比較したとき、なにが言えるか、という問題であると言ってもよい。

化学は「種」の暫定的定義を与えるにとどまる、という主張は、『人間知性新論』では、知識の進歩という、認識論的な理由に基づく（GP. V. 382）が、本稿3章が取り上げるハルトソーカー書簡では、より存在論的である。ライプニッツは、アリストテレス的な「種の不変性」に賛成しないが、化学実験や加工操作による人為的介入では「種」は破壊できないとしている。この場合の古典的な意味の「自然種」概念とラボアジエ以降の、現代的にも理解可能な水素や酸素など「元素」概念の異同も問題となるが、ライプニッツには、宇宙と惑星、地球の生成、地質学の観点から地球の歴史、物質や生物の生成を論じる構想があった。それは『新物理仮説』でも示唆され、

『プロトガイア』で具体化されている。この点、アナクサゴラス由来の「ペリクオレーシス」(Matsuda, 2017, 松田, 2021, 112ff) の自然哲学が物質論としての化学を包摂することは3節で見る。

次に、機械論の自然哲学が前面に出ている時期の、XIIで注目される「化学」の問題は、その後、数多く関連するノートが書かれた、というゲアハルトの注記にある、物体の堅さと凝集である。これこそ「共起する運動」仮説の妥当性を説明しようとした、ハルトソーカー宛て書簡の主題であった。実際、ライブニッツが、この遺稿の箇所でする「自然法則」は、みな研究者にはお馴染みとも言えるものである。

「あらゆる物体のうちに或る力ないし運動が存在する。多様な可動的諸部分のなかで激しく動いているものうちにあって、さらに現実に分割されないような、小さな物体は存在しない。そして、さらにあらゆる物体のうちには現実に無限に数多くの物体が内在する。物体のあらゆる変化は、どれほど遠く離れた物体に対しても、可能なかぎり結果を及ぼす。つまり、あらゆる物体はあらゆる物体に作用を及ぼし、あらゆる物体から作用をこうむる。あらゆる物体は、その諸部分が、急速に離れ去らないように、その周囲の物体に取り囲まれている。その結果、あらゆる物体は互いに組み争っているので、ひとつひとつの物体はどれも世界の物体すべてに対して抵抗している」(GP.VII.318)。

このように、物体の「内在力」と「現実の無限分割」、「万物共感」「充滿」「能動と受動」と「抵抗」に自然法則の身分が与えられる。テキストは「あらゆる物体は或る度合いの堅さと凝集を有するが、確かに、流動性ないし分割可能性そのもの、堅さは物体の運動による」という機械論的主張で締めくくられるが、IVのように、諸要素が「関係し合う」化学特有の現象は登場しないし、「共起する運動」仮説についても立ち入った考察はない。

ではXVIIはどうか。ライブニッツは自身を「真の哲学のため野蛮に対抗する自然学者」と規定する。「野蛮」とは「スコラの諸性質」と「観念的に作られるキメラ」の復活である。この場合の「自然学physica」は「物体のあらゆる自然本性を、数、尺度、重さ、すなわち大きさ、形態、運動によって解明し、どんなものも近接と運動以外の仕方では、自然に動かないとする」機械論に従う。万有引力は遠隔作用なので、ニュートンも「野蛮」に数えられる。キメラの例は、アルケウス、胎児を形成する観念的形成者、生命の動物的緊張である。また「スコラの性質」は「隠れた質」ないし「スコラ的能力」あるいは「力能」である。ここでライブニッツは、投射体に働く「感覚できない運動のなかに場所をもつ真の力」を例に挙げ、「物体の真の力は、押されるものに行使されるインペトウス[押す撃力]」だけである、と明言する。他方、引きつける、保持する、反発する、方向づける、膨張する、圧縮する、などの能力は、その根拠が知られていないに過ぎず、「事物の究極の原理」ではない。IVと異なり、ライブニッツは、磁石と弾性の力能も、根源的でも不合理でもなく、「諸法則により、運動と形態から派生したものである」とする。引力についても、



ニュートンに対抗して、『天体の運動の原因に関する試論』（GM. VI. 144ff）で試みたように、「浸透している微細なものの運動により、大きな物体に向かう密な物体のコナトウスは説明できる」と主張した——この説明はニュートンの化学の「結合力」にも妥当するはずである。

実際、ここでは、火、空気、水、土の四元素説などの古代以来の化学史が批判的に回顧される。ライプニッツは、ボイルの『懐疑的化学者』に言及し、近年の化学が「活動的な根源的物質」として硫黄と水銀に、塩を加え、受動的な「粘液質のものと土にとどまるもの」を加えたこと、さらにアルカリと酸も導入された点を確認している<sup>5</sup>。その後、論述の力点は、ハルトソーカーとの往復書簡でも問題になる「物体のなかで働くなんらかの非物体的実体」としての「世界霊」などの「観念的に作られるキメラ」批判に移る。カンパネルラ、ヘンリー・モア、フラッド、機会原因論者などの立場が退けられる。

ここで注目すべきなのは、ライプニッツが、医学に属する「排出し、保存し、変質させる能力」に関連し「熱の作用によるもの」を捉えようとしたテレジウスと「ヘルモント家の人々」を挙げ、ベールが「アルケウス」への攻撃に触れ、「敵対と友愛、発酵、溶解、凝固、沈殿を行う力能」としての「化学の元素」が「キメラ」だと主張する点である。この批判は、ゼンネルトが「四性質から独立した実体全体」に関わる病気存在を指摘したという注記に繋がるが、それは『定義集』の「温、湿、冷、乾の有名な4つの質の混合体」として調和の取れた「混合temperamentum」の言及に対応する。しかし、その論述の力点は、むしろ病気を「全体の部分」の物体やより単純な性質により説明することにある。そのかぎりでは「医化学」的である。

「火、空気、水、土、つまり水のなかの様々な塩、溶解可能な火のなかの様々な油や硫黄、さらに持続する火のなかの様々なカルシウムないし土、様々な精気ないし火を追い出した様々な水によって、多くのこと、つまり感覚可能な諸結果が感覚可能なものになる、諸原因によるものが、首尾良く説明されうる。」（GP. VII. 340）

文脈から明らかなように、引用中の塩、油、水、火、土などの概念は、すべて内臓の組織、脂肪や体液など、体内にある物質を指示するので、その諸変化の因果関係が分かれば、医療実務に役立つことが期待されるものである。また「力により相互に攪乱しあうもの」「類縁関係のあるもの」「他の多くのものと迅速に結びつくもの」の観察は、鉱物学と地質学にとって有用とされる。「鉱物領域の多くの真の物体」は「自然の化学者の実験室で燃えている火や土の下位区分のもの」あるいは「かつて固い殻で覆われた土全体を転がし、砕き、発散可能なものを排出すること」で産出されるが、それらの物体が現象の原因であると言うのである。このように化学の重要性は晩年になっても失われていない。さらに「随意に感覚可能な諸原因に還元できない、非常に多くの感覚可能な

<sup>5</sup> 「ペリクオレーシス」を語ったアナクサゴラスの「ホモイオメレー」にも触れ、「無数の根源的なもの」が「動物や植物に種子を与えるだけでなく、金属や他のそれと同類のものの芽も与える」と要約している（GP. VII. 339, IV. 201）。

結果」の例として、ギルバートの名前と磁石の作用に触れ、それが「化学的分解により、植物の毒物や薬剤のうちには現れるような、そこから取り出されるものの痕跡がまったくなにもない」独自のものであることも指摘している。さらには琥珀の引力と斥力の観察にも言及しているので、大げさに言えば、電気の力を予感していたとも見なせる<sup>6</sup>。

そして、晩年のライプニッツがボイルを軽視したところではない点も続く箇所から明示できる。フランシスコ・リヌスとトマス・アルビウスの「物質を結合させる細紐」をボイルが「みごとに反駁した」と賞賛し、遠隔作用を語る「人々に対してデカルトあるいはボイルはなにを述べただろうか」とも言うからである。また、IVのテキストで述べた初期から晩年にいたる、自身の化学の変化もライプニッツは述べる。

「若い頃の『物理学仮説』の著作では、3つの作用する性質へとすべての現象を還元しようと努めたが、それは重力、弾性力、磁力であった。しかし、それらのものが、最も単純なものとの真の根源的なものによって、大きさ、形態、運動によって説明可能なものでなくてはならない、ということを否定はしなかったし、それどころか、はっきりとそのように決断したのだった。」

(GP. VII. 343)

科学史の観点でライプニッツを成功した「化学者」として描くことは困難だろうが、このテキストは、その最後に決断の結果があくまで「形而上学」的解決であることを示している。ライプニッツは、ディグビーからガリレイやデカルトに至る、機械論の系譜を要約したうえで、かれらが「十分に堅固でない機械論の諸仮説にあまりに没頭しすぎたことには触れないでおくとしても、真の形而上学の諸原理と運動に関する自然の諸根拠と諸法則を十分に認識しなかった」と述べるからである。そして「確かに自然のうちではすべてが機械的に生じるが、機械論の原理は形而上学であること、また、運動と自然の諸法則を構成しているものは、確かに絶対的に必然なものではなく、賢明なるものの意志を原因とすること、しかし、純然たる恣意によるものではなくて、事物の適合性によること、塊に力を加えなくてはならないが、その力は、撃力により押されるものによって以外には働くことはない」(GP. VII. 344)とまとめる。

以上の諸主張は驚くべきものでない。むしろ化学がこの形而上学にどう組み込まれるのか、という謎を改めて浮かび上がらせる。その謎は、この後に「予定調和説」が語られるので、いっそう深まるが、医学も射程内に置く物質論では、生物の器官的物体の内部を説明するために「すべての物体が器官的であるわけではないとはいえ、すべての器官的でない物体にも器官的なものが潜在する。それは、種の点では分節化されていないか、はっきりこれに類似したもののすべての塊のようなもの場合であるが、その内部にあるのは、類似物ではなく、様々に展開されうるものである」(ibid)と述べた点が重要である。他の箇所と同様に、ライプニッツは、「器官的でない物体」、

<sup>6</sup> 空気ポンプと自然の「真空嫌悪」に関しては「最少空間まで場所を埋めている微細な物体」の抵抗ないし弾性の観点から解釈している。

つまり鉱物や他の自然物に「潜在する器官的なもの」について、これ以上説明せずに、「その多様性は、混乱したものではなく、秩序あるものである。このように、いたるところに器官的なものが現れていて、知恵を欠いたカオスはどこにもない」(ibid)とする。この文は「物質のどんな小部分にも、被造物の世界、生物や動物、エンテレケイアや魂の世界がある」とした『モノドロジー』66節以下に対応する一方、化学的知見を含む。「シュタール医学論への反論」のように、「類似物」は「安定かつ規則的な混合物体から合成される同質的物体」として「器官的でない物体」、具体的には、鉱物領域の硝酸、動物領域のリン、植物領域の「燃える精気」(蒸留アルコール)などを指示する(松田, 2022a, 19)。現代化学から見た妥当性は、いまは不問に付すとしても、それらの「化学物質」は、変質した組織や体液をもとに戻す、医学や薬学の場面で、器官の働きや目的に適合し、器官的物体を内から変化させることが期待されるものだった<sup>7</sup>。ここまで見てくれば、鉱物や他の自然物に「潜在する器官的なもの」の化学が「ペリクオレーシス」の思弁、つまり身体を構成し、循環する無数の物質の渦動の存在論とその生成論の一部であることが理解できるだろう。

### 3章 ハルトソーカーとの往復書簡 「共起する運動」仮説

すでに『結合法論』(1666年)に見られる「ペリクオレーシス」の思想の射程を考えると、若いライプニッツが、ボイルの所属する、ロイヤル・ソサイエティに送付した『新物理仮説』に含まれる「具体的運動論」以来の「共起する運動」(無数の粒子の「調和運動」)の位置づけが明確になる。オランダ人ハルトソーカーは、当時、パリのアカデミー会員となり、原子論者として、色彩の説明やレンズ制作に関わる光学、顕微鏡で見たとされる「ホムンクルス」の画で知られる「前成説」の生物学と地球史を含む、自然学の著作があった。ライプニッツは、その往復書簡でかれと論争する。「ヌース」による回転運動と事物の生成原理である、アナクサゴラスの「ペリクオレーシス」は、具体的運動論が展開する、水粒子仮説による渦動宇宙論と地球や物質の地質学的生成論と符合する——ボイルへの言及もある(GP. IV. 205, 208)。そして、ライプニッツは、医学に関連し「身体の全体は、大小の程度がある、このような流体の渦から成り立っており、身体そのものの堅さも、流動する諸身体が同化する運動から生じる。このような運動が、抵抗なしにも、ある凝集を生み、互いに身体が分離しないようにするのである」(Dutens. II. 147, 邦訳II. 3. 264)と述べた<sup>8</sup>。

絶対に不可入・分割不可能な究極の物質を認める、原子論を採用しない場合、物質の凝集、固性や弾性に関する原子論に替わる説明が求められるが、ライプニッツは、近接作用としての物体衝突に関して、跳ね返りだけでなく、完全弾性を想定したデカルト、その衝突規則の大部分を実験的に

<sup>7</sup> 結晶のように相対的に組織化された複合体が「類似に準じる物体」とされることもあった(邦訳II. 3. 269訳注)。

<sup>8</sup> 現代科学から見たとき、渦動は、イリヤ・プリコジンの「散逸構造」を有する非平衡システム、「ホメオスタシス」の機能や一定範囲の変動を許容する「リアプノフ安定」、生物の「ロバストネス」のような概念との関連で位置づけ直すことができるのではないかと期待される。

反証したホイヘンスが研究した、力を奪う摩擦や衝突の衝撃を吸収する、物体の屈曲が容認可能な、不完全弾性を想定して、物質の堅さに程度を認める説明をする。それは、絶対に堅いものも、絶対に柔らかいものも、存在しないという見解であるが、その背景には、「創造」以来の物質の生成変化を語る、宇宙生成論がある。その大きな枠組みのなかで凝集も、構成諸粒子の粗密、寄せ集めの運動の大きさにより説明する。説明は、これを前提に機械論的となる。そして外力が働かない限り、等速直線運動し続ける「慣性」とは区別される、「同じ状態を自己保存」する、『弁神論』も語る、ケプラーの意味の「惰性」(GP. VI. 119, 341)が物体に帰属させられるが、それは、創造とともに生じ、回転を始めた、無数の渦動、粒子の寄せ集めから生成した物質の「自己保存の傾向」と理解されたのである。

その場合、二極で互いに引き合い、あるいは反発しあう、しかし通常は肉眼では見えない、磁性の現象が、鉄粉を使用すれば、観察できる微粒子の、いわば歩調を合わせた、寄せ集めの共起する運動の範例として選ばれる。この寄せ集めの渦動が、とてもそのような運動があるとは思えないほど硬く、またそれを検証しようのない、ダイヤモンドのような鉱物も含めて、物質一般にまで普遍化される以上、ライプニッツの仮説は、発見法的意義をもつとはいえ、少なくとも17世紀の段階では形而上学に属した。ハルトソーカーの反発を引き起こしたのも当然である。実際、ライプニッツは、凝集ないし物体の堅さに無限の程度を認めるので、科学の主張であれば、現代化学の「分子間の力」のように、物質の「一性」ないし「結合」の程度を、量的に予言する、検証可能な経験的な仮説を求められるだろう。いずれにせよ、ここでは、1710年10月30日のハルトソーカー宛て書簡の、この突飛にも見える、想定を見ておきたい。

1706年12月12日付けの、ライプニッツのハルトソーカー宛ての最初の書簡に先立ち、化学の話題を含む、ハルトソーカーの著作に関する、批評の要約が同年10月4日付けの補遺にある。(6) 塩が酸とアルカリに分割されるだけでなく、どちらでもない多様な塩が認識される。本質的塩は、アルカリの飽和で作られるのではなく、揮発性の酒石のように「共通塩」であり、硝酸カリウムは、アルカリでも酸でもない。どちらも技術的に産出も破壊もできず、ただ集められるか、分離されるかするだけである。(9) 燃えるガラスが火の中では活動的でないのは、金に変化しないからだ、その理由は、チルンハウスの「燃えるガラス」は、金もガラス化する点にある、などの主張が見られる。

批評に対するハルトソーカーの反応もライプニッツに伝わったのだろう。書簡は、自然的物体の元素が存在しない点、微小物体が判明に感覚できるならば、そこには無限の多様性があるという確信の表明から始まる。ライプニッツは「経験と推論の結合」が重要であると述べ、ハルトソーカーの(かれがその助手をした)レーベンフックへの言及に触れ、それはボイルとフックにも妥当すると指摘する。また「あらゆる種類の疾病について非常に多くの観察があったと考えるとき、私はこのうえなく正当な観念をもち、確実に判断できるようになる」ので、顕微鏡を用いて、臨床医学を

発展させることを推奨する。(6)と(9)は、物質分類の代案を提示し、錬金術の「変成」を否定するが、ハルトソーカー宛て1707年3月10日の書簡も、酸とアルカリ、共通塩の元素の発見も、水銀の元素と硫黄の元素を金のうちに発見することも、困難だとする「懐疑的化学者」の態度を取る。そして物質の生成変化を説明しようとするれば、「水による変化に先立つ、火による地球の変化」の推論が求められる、という自説を加える。

懐疑的化学者の態度は、続く1707年4月9日の手紙でボイルの名を挙げ補強される。ライプニッツは、化学が対象とする「種」を不変の「元素」と見なすことを疑い、塩、酸、金属などの「分解」と称されるものが「単純なものへの真の分解」ではない点を指摘する。グラウバーによる「硝石と共通塩の生成」がその例である。「取り出されるように見える塩」は、実は、火が非常に小さくした、同じ塩の部分と火成の部分の分解物であり、全体が或る水分に結合している。逆に、微小部分が再結合し、目に見えるものを合成するのは、酒石のアルカリが、微小部分を抽出し、宙に浮かせ、分割する異質な酸をゆっくり破壊するときである。こう説明して、破壊された酸は単純ではなく、塩や硝石は産出も破壊もされていない、と主張した。もしグラウバーの方法で共通塩と硝石の共通元素が取り出されるとすれば、「他方のなかにある、この塩のひとつを変化させることができるだろう」が、そうならない以上は、取り出されるものは、共通元素ではなく、単純なものを装った「種」だと推理する。想定されている、元素的な塩、特に形態が非常に単純な共通塩、の微小部分の形態は、現象としては、同じ塩の感知可能な部分の形態と異ならない一方、原子に関する無知を踏まえれば、逆に、「塩の究極の部分が、その自然本性によって形成され、機会に応じて破壊される」と信じる点も認める。原子も共通塩もまだ「形而上学」に属することが自覚されていたと言える。当時の技術力で究極の部分に到達できると考えられていないが、よく知られている『人間知性新論』の発言と同様、その「反対のことが示されるまでdonec probetur contrarium暫定的に反対するだけ」でその可能性も排除はされていない(GP. III. 495)<sup>9</sup>。

ハルトソーカーの『自然学的推測の解明』(1706年刊行)に触れる、1710年6月10日の返信に、1710年10月30日の書簡以降、議論される「共起する運動」の仮説が登場する。それは、あらゆる物質は、完全に流動的であり「部分の結合や分離への抵抗は共起する運動に由来する」<sup>10</sup>と仮定する。「物質を多様にできるのは運動と物質の形態だけ」であるという主張と「堅さが自然に克服できない原子」の存在を否定する機械論が組み合わせられ、「受動的に変化する物体は、けっして完全に堅くも流動的でもない」と主張される。これに対して、ハルトソーカーは、1710年7月8日の書簡で反論を試みる。物質がそのようなものだとすれば、[図の]ABのような物体の、それがCのよう

<sup>9</sup> 「金属の場合を除外し」と述べるので、金属の種の不変性、元素論の余地は認めたかもしれない。

<sup>10</sup> ライプニッツは『新物理仮説』で、共起する運動によって物体の堅さの源泉を説明したと述べ、ウォリスらに同じ見解があったこと(GP. III. 500, IV. 191)、それがマルブランシュ由来でないことを明言した。その結合の原理が磁石の経験でも見て取れるとし、鉄のやすり粉が磁性を有する物質の運動によって連携している、と説明した。

な物体にDで衝突されたときの、運動をどう説明できるか。その場合、それは3部分に分割されなければならないし、部分DEは、部分DB、DFが静止しているあいだに、そこに動かなくてはならないと (ibid. 499)。

これに対して、日付不明のハルトソーカー宛て書簡は、物体Cが物体ABCから部分DEによって切り離されることは、この部分を全体に結びつける、共起する運動を妨害することなしにはできないが、諸部分が静止状態であるなら、切り離しを妨げるものもない点を認め、ハルトソーカーの想定が反論にならないとする。「無限の抵抗の原因であるようなものはなにもない」一方、「事物の体系は、一定の諸本性を把握するために、また、わたしたちが用いる荒い手段による、或る程度の破壊を許さないためにも、十分よく形成されている。また内部の裂け目に操作を及ぼすことができない」事物の自然な安定性も、ライプニッツは強調する (ibid. 500)。

ハルトソーカーは1710年4月22日の書簡でこう述べていた。共起する運動が物体の堅さの源泉であり、それが、ダイヤモンドが何世紀も変化なしに留まる原因でもあるならば、奇蹟だと。また、物体Cはダイヤモンドだと仮定する以上、共起する運動を妨害することなしに、物体ABFに衝突できないことは明白なので、ライプニッツも原子論を否定できないはずだと。ここでハルトソーカーは、ライプニッツも「物質が遍く同質的であること、部分の共起する運動の違いによってしか、物体間に差異はないことを仮定している」と見なしたが、ライプニッツの「不可識別者同一の原理」は、『モナドロジー』9節のように、この仮定を「自然」に関しては明確に否定している (GP. VI. 608)。こうして、ライプニッツは詳しい説明を余儀なくされ、論争が展開された。

1710年10月30日の書簡 (GP. III. 504ff) には (1) から (22) の節番号が付いているが、問題の仮説に関する説明を見ていこう。まず「共起する運動」の定義が与えられる。(1) 「共起する運動」は互に調和する運動である。互いに隣接する物体のあいだには、大きさに程度はあるが、つねになんらかの共起・調和があるので、物質全体は堅さと柔らかさをもつ。より流動的なものには一定程度の凝集があるが、それがより堅いものなかでなくなることはない。したがって、物体の凝集は、部分の運動が分離により妨げられ、互いに対立し合うのに応じて存在する。

続けて、「共起する運動」が法則である点を示唆する。(2) 共起する運動は、確立されると、自己保存し、固まる傾向をもつ。2つの延長体が双方の表面で接触・密着し続ける根拠としては、隠れた性質や神の特別な働きに依拠せず、この自然法則だけで十分である。

法則は当然普遍的なので、(3) 共起する運動が、ダイヤモンドを保存する運動として、長時間持続することに驚いてはならない。なぜなら、これらの運動は十分に強く、ダイヤモンドの保存にも適合するからであり、その強度や持続の長さを人間的な尺度で測ってはならない。また、共起する運動が物質の同じ部分にずっと継続している、と表象することもできない。「テセウスの船」(松田. 2014) のように、部分も変化し続け、その運動はたえず修復される川ないし噴水と同じようなものを作りだす。その限りは、ダイヤモンドも身体も同じである。また、磁性をもつ鉄粉の結

合は、運動が物体の結合を生み出す例である。鉄粉の粒にも堅さがあるが、それは「流動的な複数の渦」が互いに結合することを妨げないのである。

以上を前提にハルトゾーカーの疑問に答える。(4) 物体の衝突が共起する運動を変化させるとい判断は正当である。しかし、運動は物体に入り込み、堅い物体も、他の堅い物体との衝突で少し曲がるが、分離は生じず、共起する運動は乱されない。曲がった物体も、物体を本質的に構成するほどの塊となったものの運動が引き起こす弾性により、跳ね返る。跳ね返りは、物体の孔を通して流れる、周囲の物質による運動と同じくらい大きい。この説明は、当時の化学のホットな話題であった、金の堅さの例にも当てはまる。(5) 堅い金を維持する、共起する運動は、火の作用や工業的技術を超えるだろうが、あらゆる物体に「始まりと終わりがある」。この確信の背景には「ペリクオレーシス」の思弁がある<sup>11</sup>。

ライブニッツは、(20) で、共起する運動が同じ物体に存続するとき、物質保存は問題でない点を確認し、(21) で、磁性のある物質の「網や毛のような」鉄粉の運動が連携を生み出す点が重要であると念押しする。鉄粉の粒子は堅いが、これに似た仕方で相互に連携できる、多様な流動的物質の渦動があり、鉄粉よりも簡単に流れる、より微細な物質の運動による様々な渦動が、それらに適合した場所で接触しあうと述べる。すでに示したように、医学と化学の研究対象とする物質と人体の多様な渦動もそこに含まれる。この後の書簡でも、仮説の擁護と反論が繰り返されるが、衝突による渦動の微細な攪乱は、共起する運動が自然法則であることを反駁しないし、原子論を擁護するものではない、というのがライブニッツの結論である。

2章と3章の物質論の要点を確認しておきたい。まず、ライブニッツの機械論ないし物理化学は、自然現象の説明原理に関して、デカルトやボイルと共通の地盤に立ち、同時代の化学の「元素」や「原質」に懐疑的態度を取ったこと。第二に、この懐疑の根底には、観察を超えた、極小から極大までを貫通する、無数の粒子の共起する運動の仮説があり、この仮説は「テセウスの船」のモデルと「ペリクオレーシス」の思弁に集約される、宇宙論と物質の生成論の一部であること。その限りで、ライブニッツは、物質には「内在する力」が保存されると考える。しかし、最後の4章で取り上げる、よく知られた「実体的紐帯」の仮説は、ライブニッツ自身が自身の物質論の説明力の限界に突き当たった問題場面での考察となる。

#### 4章「共起する運動」と「実体的紐帯」

最後に、ライブニッツの化学的探究に含まれる物質論を、特に英語圏で長年の論争がある（松

<sup>11</sup> (6) から (13) は、ハルトゾーカーの原子論と「世界霊」の反駁である。前者は虚構であり、後者はキメラである。原子は想像力の弱さの産物であり、「無限から生じ無限に至る、自然には存在しない」のに、その弱さが「分解を終わらせる」のを急がせる。(14) から (19) も「知性が備わる第一元素」のキメラの反駁である。これはカドワースの「非物質的形成力」への批判と重なる(松田. 2018b)

田. 2006, スミス)、物体——「単なる寄せ集め」と器官的物体との二義性がある——の実在性をめぐる、晩年の「実体的紐帯」に関する、デ・ボス宛て書簡の解釈に応用したい。デ・ボスはハルトゾーカーとライプニッツを仲介した人物でもある。この往復書簡——しばしばデ・フォルダー書簡の議論の深化と見なされる——は、1706年に始まり、物体の本質と実在性を問題にした。その解釈の難所が「実体的紐帯」の仮説である。この仮説は、ライプニッツの1712年2月25日の書簡 (GP. II. 435ff. 邦訳I. 9. 158) に初めて登場するが、「単純実体以外の何も実在的ではない」という、同じ書簡の文言を文字通りに受け止めれば、当然ながら、その種の「実在的結合者」を認める余地は本来ない。しかし、筆者自身も生物哲学の文脈から論じた (松田. 2017) ように、少なくとも器官的物体としての身体、言い換えれば、神以外のすべてのモノダの現実存在を考えると、身体の「一性」を「無限分割可能な寄せ集め」と完全に同一の存在様相として捉えることは、困難であり、健全な良識にも反する事実がある。

また、これが化学に着眼した理由でもあるが、ライプニッツの「連続観」に立つならば、逆に、器官的物体でない「寄せ集められた」物質にも、最小限度でも、「一性」を認め、その諸原理を説明する必要がある。それは「共起する運動」による惰性、自然な傾向による「偶有的」になるだろうが、説明がダイヤモンドのような、とてもそうは見えない、事例に及ぶ以上、身体も含め、「物体が観念的」であると主張するならば、強い違和感が生じることは避けられない。さらに、たとえ形而上学的には「偶有的に一である」と言うとしても、ライプニッツの物体・物質論の探究は、それで終わりではない。機械論の根底にある撃力=「インペトゥス」、物体の運動の過程の全体を通して、その系に保存される「活力」(エネルギー) 以外に、現象的には異なる類として「重力」、弾性、磁性も認められた。そして、ライプニッツが、物質の多様な「類」を生じさせる「関係」を化学の次元にまで踏み込み、探究しようとしたことも無視できない。

書簡はパークリの『人知原理論』の批評も含む。ライプニッツは、1714年に彼を、物体の実在性に異議を唱え、逆説により有名になりたいと望む、疑わしい人物と見なした。パークリも「化体」を論じたが、デ・ボスは「物体を単なる現象に還元する仮説」に共感を示し、複合的実体は「様態的紐帯」に依存する、と言うのに対して、ライプニッツは「実体的紐帯」の仮説を提案して、物体の実在性をより実体的に考える可能性を強調したのだった。

この仮説が登場する「補遺」の内容は単なる思いつきではない。ライプニッツが、(デカルト的な二元論から理解する場合の) 心身の関係や「化体」の秘蹟では「紐帯が実体的である」と言うとき、そこにはもちろん神学的含蓄があるが、延長、大きさ、形、量の属性に準拠する、かれの大方針である、形而上学的機械論だけでは説明できない、諸現象もこの仮説で説明しようとする、ライプニッツの意思を見ることができる。この意思と本稿が見てきた物質論を関連づけよう。この関連から見れば、物体が「無でなく、現象である」としても、そのことは、物体がたんに「観念的」であることを意味しない。ライプニッツは次の選言を立てる。



(1) 物体は単なる現象にすぎず、ただモノイドだけが実在的である。

(2) 物体、特に器官的物体は、単なる現象以上の何か実体的なものであり、しかもその実体性は、その「結合的実在性」に存する。

(1) を選ぶならば、知覚する精神の活動が「結合」を構成するのだろうが、(2) ならば、結合は、「実体的紐帯」による結合的実在性によって随伴的に付加されるとされる。(1) は、額面通りなら、パークリに近いが、(2) は、それを否定するためだけに付け加えられたのではない。ライプニッツが(2) を考える、積極的な理由は、「化体」に関するカトリックの神学的主張が正しいとすれば、パンとぶどう酒に「キリストのモノイド」が宿る秘蹟と器官的物体としての身体にモノイドが存在する事態のあいだに或る類比が認められるからである。ひとつの解決策は、この「宿り」ないし「関係」の存在を承認することである。しかし、この関係を、大方針である、形而上学的な機械論に直接、見いだすことは難しい。

後者は、器官的物体としての身体が「一つである」ことをどう理解するかという問題であるが、「紐帯」が、概念上、物質とは区別され、「要件」と呼ばれるのは、身体を寄せ集めとして見ると、身体が「一である」と言うのが難しくなるので、その結合を「実在的」と言うためには、「非物質的」な奇跡のようなものが要請されるからである。しかし、紐帯は、知覚と欲求を本質とする「心的な」存在としてのモノイドに、その「外から加わる」ものとしては説明できない。この点では、デカルト以後の、心身問題の圧力が、新旧二派で見解の相違があった、秘蹟をめぐる、キリスト教神学の難問に関する説明を超え、「心身結合」ないし「複合的な実体」の根拠づけのための仮説形成の動機をライプニッツに与え、(2) を定式化させたとはい換えることができる。筆者が目にするのは、「実体的紐帯」には、物質の凝集やその性質の変化の原因である、粒子の共起する運動の機能を構造的に補完する役割が期待された点である。

ライプニッツが紐帯について「諸モノイドを結合しさえすれば、自然に器官的物体が生じる」(GP. II. 399) と述べる箇所があることも、要素相互間の適合性を前提にする、共起の運動に関わるが、それは、仮説(2) を促す、焦眉の問題が、物質の化学変化や地質学的変動、「予先形成」のような生物進化を含む「自然史」と無関係でないことを物語る。実際、『モノイドロジー』24から29節の記述が「裸のモノイド」から生物、人間身体から「精神的」モノイドへ「上昇」するなかで、実体の構造の「複雑性」とそれに相関・平行する、表象能力も増大する。(2) はその「上昇」を、モノイドの存在構造の「複雑化」として解釈する際の補助仮説となるが、この上昇は、ライプニッツ以後の「超越論的哲学」が語り始める「対象構成する認識者の外部」で生じたものである。

この種の「結合」を考察する手がかりのひとつが、2章で論じた「物体の真の分析と事物の自然な諸原因に至るための諸様式について」にある。テキストでは「手を繋ぐこと *enchirematum*」というギリシャ語由来のラテン語が使用されるが、それは「紐帯」と意味上の類縁性をもつ。

「振動、運動、棒、吹きつけ、水の注入により、多くのものが引き延ばされたり、かき混ぜられ

たりする、軽微な機械的連携（手を繋ぐこと）の自然な結果は、たとえば、オリーブ油に突然注がれた硫酸の水が驚くほどの熱を生み出すような例である。この種のことは、ゆっくり滴下した場合、生じないし、物体がすり潰された場合もはっきりした変化はない。確かにこうしたすべては、それらがわれわれからそれほど遠く離れていないしであるが、われわれは、関係をもつこと *enchireses* で、それらをかなり容易に知覚表象するだろう。」 (GP. VII. 268)

ギリシャ語で「手」を意味する、*χείρ* の複数形の前に *έν* が付き、「関係をもつ」という動詞ができる。逆に、「手を離す」事態を考えれば、化学の「合成」と「分解」とに対応させることもできる。詳細は不明だが、古代ギリシャに遡る、錬金術か同時代の化学の用語かもしれない。いずれにせよ、この語は、化学実験での介入操作が、注がれた「硫酸の水」による、オリーブ油の発熱のように、通常の状態では生じない、急激な反応や変化を引き起こす「軽い機械的連携」を意味する。「紐帯 *vinculum*」の隠喩の含蓄もこれと類比的に明らかにできると思われる。紐帯にも繋ぐことと離すことの二状態を考えることができるからである。

技術的介入が物質や生物の状態に劇的変化を生み出すことは、21世紀の現代では目新しくはないが、ライプニッツもそうした変化を、17世紀の機械論と、暫定的とはいえ、化学の理論とで説明し、可能であれば、その知識や成果を工業や医療に応用しようとした。同様に、心身結合も生物発生も化体も「劇的」であり、そこには始まりと終わり、物質自体の生成消滅やその性質変化——「結合」と「分離」の現象——が伴う。しかし、こうした物質の変化を同時代の機械論と化学の概念枠組みで説明すれば事が足りるわけではなかった。ライプニッツは、心身結合、生物進化、化体の「十分な根拠」は、そうした説明を超えており、予定調和、予先形成、全質変化の「形而上学」によってしか与えられないと考えた。注目すべきなのは、この形而上学的解決は、(因果的にも) 相互に独立存在する、モノアの「要素論」的存在論の印象とは逆に、共起する運動の仮説とペリクオレーシスの思弁が語るように、多様な運動の多様な要素が、互いに観念的に表現し合うだけでなく、事実として、互いに手を繋ぎあうことを含む「関係存在論」を要求することである。

ここで、オリーブ油の発熱をその潜在的性質の発現と見れば、硫酸の水の注入は、「機会原因」になるが、結合＝「互いに手を繋ぎあうこと」により「なにかいままでないもの」、「なかった性質」が産出されると見れば、関係の存在論に立つことがより相応しくなるだろう。ライプニッツが多様な類の物体に「自然本性」があることも否定しなかったことを優先すれば、その存在論は、前者の立場と親和的ではあるが、ハルトソーカーに対してそう述べたように、宇宙や地球の長い歴史から見て、その種の「自然本性」があくまで暫定的なものである点を強調すれば、関係存在論は、化学が探究・解明する、物体の性質の関係主義として徹底されるだろう (石黒. 149ff)。実際、ペリクオレーシスが含む生成論を一貫させれば、物質の質的な自然本性は、永遠不変ではなく、論理的には、反事実条件法で解明されるような、因果関係で表現される、条件づけられたものになる (松田. 2021. 128ff)。その条件は、予定調和 (無意識を含む、心身二系列の諸現象の同期)、予

先形成（「種子」に埋め込まれた、機能・能力の伝達と発現）、全質変化（「キリストのモナド」のパンとぶどう酒への臨在）のように、仮説ごとに異なる——それぞれに人間論、生物学、神学が対応する。しかし、(2)が器官的物体の実体性の要件である「結合的実在性」を語る場合、器官的物体自体は、永遠不変ではないとしても、以下で見るように、一定の条件が満たされれば、それが「結合された実体性」をもつと言えるライプニッツは考えた。

この条件に焦点を絞り、ハルトソーカーの1711年2月6日の反論に対する、ライプニッツの再反論(GP. III. 517)の、原子を接着する「膠」の比喩とライプニッツが、デ・ボス宛て1713年8月23日(GP. II. 481)の手紙で、実体的紐帯が器官的物体の本質に関わるとした点に触れ本稿を閉じたい。前者では、両者の「原子」概念の食い違いが浮き彫りになる。ハルトソーカーは、ライプニッツの共起する運動仮説が前提している、密着した無数の原子——ライプニッツの場合は粒子——の存在と原子間の(粒子の渦動による)衝突により生じる、分離や同じ位置の原子の交替を容認しないが、ここで、攪乱があっても、全体としては歩調を合わせ、その寄せ集めの運動状態を保存する傾向を認めないとすれば、「諸部分が他の諸部分をつかんだ状態にしておくのに必要なよい膠*une bonne colle*」を見つける必要がある、とライプニッツは、切り返す。ライプニッツは、実際、「寄せ集め」の存在者にはそのような「接着剤」は存在しないと考えたが、これまで見てきたように、少なくとも化学にはその余地を認めた。そして、人間を含む生物の身体、つまり器官的な物体の場合については、その種の「接着剤」を「実体的紐帯」とも呼び、その可能性を検討したのである。

もしそうだとすれば、ライプニッツが、ハルトソーカーとの論争では、形而上学としては、共起する運動の仮説だけで十分であり、膠や「手を繋ぐもの」が不要であると見なした一方、デ・ボス書簡では、それだけでは不十分で「実体的紐帯」の仮説が必要な存在者の領域がある可能性を認めたと考えることができる。他方でしかし、この「アドホック」とも取られかねない、仮説の導入が、ライプニッツの大方針である、機械論の哲学を動揺させる危険をもつことも否めない。その反面で、そのような仮説の検討は、葛藤をもたらすとはいえ、ライプニッツ以降の科学史と哲学史の展開を考えれば、真つ当な選択であったとも言える。

いずれにしても、ライプニッツは、デ・ボスとの論争を通じて、実体的紐帯が生成消滅するとした自説を修正した。紐帯も「複合的実体」も生成消滅しないという立場に変わる。もちろん、その際「物体的実体が認められるべきだと考えられるのは、支配的モナドを伴った器官的物体、つまり生物ないし動物とか動物に類似したものがそこにあるときだけだからであり、それら以外のものは単なる寄せ集めであり、偶有的一であって、それ自身による一ではない」(GP. II. 481, 邦訳. I. 9. 178一部引用者が改変)と釘を刺している。だが、このように、実体的紐帯の存在論上の位置づけは揺れているが、諸要素を繋ぐ「関係」の存在が器官的物体の要件である点是不変である。

これに加え、実体的紐帯も、動物の変化に従い変化するが、それは、形而上学的に見れば、それ自体としてはモナドのなかには存在しないので、モナドも「生きた身体の実体」も不変である一

方、現象的事実に合わせて、実体的紐帯の関与する物的実体である身体も変化し、消滅する点を認めている。ここで正直な感想を述べれば、モノドと紐帯が、互に独立であるとされるにもかかわらず、適合している事態の説明は苦し紛れにも見える。すべてのモノドは永遠の流れのなかにあるので、不変化の支配的モノド以外に「実体的紐帯に自然的に結合しているモノド」はないとして、支配的モノドと紐帯との結合だけを特別扱いするからである。

この問題点の踏み込んだ検討は今後の課題となるが、ライプニッツが、紐帯の自然的な諸部分が本質的なものではなく、変化し、「奇跡が起きればすぐに突然実体的紐帯から引き離され、さらに紐帯そのものがなくなることもある」と付け加えたうえで、化体の説明に移る点を考量すれば、その特別扱いに「魂の不滅」の神学のための思弁を見るのが妥当と言える。この後、ライプニッツが、化体の秘蹟では、「キリストの肉体が生きた肉体であるときには全体としての実体的紐帯を有している」ことと、パンとぶどう酒が実体的紐帯により、一つの物的実体を作ることの共通点を指摘し、デ・ボスに対して、パークリ的に理解されるリスクを孕んだ(1)の選択肢を取るのを望まないならば、(2)のより実在論的な選言のほうにこそ、化体の可能性を見るべきだと推奨しているからである。機械論と粒子論とを前提とする、共起する運動の仮説だけでは回収困難な、生物の身体の一性に関しても、化学と医学が今後、ますます説明力を増すだろうという、将来的展望があるなかで、ライプニッツは、物質はたんなる寄せ集めであると見切り、その考察を終了したのではなく、それ自体も無数の渦動からなるものとして表象される、器官的物体としての身体存在の複雑性に留意し、「テセウスの船」であるにもかかわらず、その無数の渦動全体に実在的結合を生み出す、多様な関係を存在論的にも把握しようとしたのである<sup>12</sup>。

<文献>典拠は(GP. V. 249)のように、略号、巻数、頁数を括弧内で示し、註と区別している。他は、筆者、(複数の場合は)発行年、頁数で表記した。ライプニッツの邦訳についても、2期に分かれている工作舎版著作集を(邦訳I. 9. 149)で表記した。その他、邦訳のあるものの典拠は基本的に邦訳にした。

A: *Leibniz, G. W.*, 1926ff. *Sämtliche Schriften und Briefe*. Ed. die Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin. Akademie Verlag.

C: *G. W. Leibniz Opuscles et fragments inédits*, Extraits des manuscrits de la Bibliothèque royale de Hannover par Louis Couturat. 1966. Hildesheim. Olms.

Dutens: *Leibniz, Opera Omnia*. Ed. Dutens. L., 1989. (1768. Genève) Hildesheim. Olms.

GP: *Die Philosophischen Schriften von G. W. Leibniz*. Ed. Gerhardt. C. I., 1965. Hildesheim. Olms.

GM: *Leibnizens mathematische Schriften*. Ed. Gerhardt. C. I., 1971. Hildesheim. Olms.

<sup>12</sup> 本稿は科学研究費補助金(課題番号22K0003504)による研究成果である。

*Stahl-Leibniz Controverse sur la vie, l'organisme et le mixite*. Texte introduit, traduit et annoté par Sarah Carvallo. Préface de Michel Serres. 2004. Vrin.

*The Leibniz-Stahl controversy*, trans, ed, with an introduction by François Duchesneau and Justin E.H. Smith, 2016. Yale University.

松田毅訳「シュタール医学論への反論」2018. ライプニッツ著作集第2期第3『技術・医学・社会システム——豊饒な社会の実現に向けて』工作舎221-305. *Animadversiones circa Assertiones aliquas Thoriae Medicae Verae clarii StahlII, cum ejusdem Leibnitii ad Stahlianas observationes responsionibus*. Dutens. II, 2, 131-161.

アシモフ, I., 2010『化学の歴史』玉虫文一/竹内敬人訳、ちくま学芸文庫

アリストテレス. 2013「生成消滅論」金山弥平訳 岩波書店 全集第5巻

Banchetti-Robino. M. P., 2020. *The Chemical Philosophy of Robert Boyle*. Oxford.

Boas. M., 2015 (1958) *Robert Boyle and Seventeenth-Century Chemistry*. Cambridge Univ.Press.

ボイル. R., 1987『懐疑的化学者』田中豊助・原田紀子・石橋裕訳 内田老鶴圃

ボイル. R., 1989『ボイル:形相と質の起源』伊東俊太郎・村上陽一郎編・赤平清蔵訳 朝日出版社

Clericuzio. A., 2000. *Elements, principles, and corpuscles: a study of atomism and chemistry in the seventeenth century*. Kluwer Academic.

Coudert. A. P., 1995. *Leibniz and the Kabbalah*. Dordrecht. Kluwer.

Coudert. A. P., 1999. *The Impact of the Kabbalah in the seventeenth century. The Life and Thought of Francis Mercury van Helmont (1614-1698)*. Brill. Leiden.

ディーバス, A-G., 1999『近代錬金術の歴史』川崎勝・大谷卓史訳 平凡社

Hirai. H., 2011. *Medical Humanism and Natural Philosophy Renaissance Debates on Matter, Life and the Soul*. Brill. Leiden.

石黒ひで1984『ライプニッツの哲学』岩波書店

ルヴィア, T. H., 2007『入門化学史』化学史学会監訳、内田正夫編、朝倉書店

松田毅2006「ライプニッツの「物体論」——ライプニッツとバークリの認識論はどう違うのか——」『神戸大学文学部紀要』33. 1-46.

松田毅2014「有機的物体のモデルとしての「テセウスの船」に関するライプニッツの解決」『ライプニッツ研究』3. 183-201.

松田毅2017「ライプニッツの生物哲学——「進化する自然機械」」『神戸大学文学部紀要』44. 1-48.

Matsuda. T., 2017 “Leibnizian naturalism seen from his reception of Anaxagoras’s “perichôresis” *The Journal of Philosophical Ideas, Special Issue*, Souel National University. 395-419.

松田毅2018a「生命は実体か属性か——ライプニッツの生命論あるいは「水力・空気・火力の機

- 械』としての生物」『神戸大学文学部紀要』45. 93-137.
- 松田毅2018b「二つの形式的自然——カドワースとライブニッツの差異」『西日本哲学年報』26. 1-16.
- 松田毅2021『夢と虹の存在論 身体・時間・現実を生きる』講談社
- 松田毅2022a「ライブニッツの疾病論——「水力・空気・火力の機械」の機能不全」『神戸大学文学部紀要』49. 1-31.
- 松田毅2022b「エニグマとしてのモノイド」『西日本哲学年報』30. 21-41.
- Newman. W. R., 2006. *Atoms and Alchemy*. The University of Chicago press.
- O’ Hara, J.G., 2018. “„Agnoscimur omnes quatinus Vir fuerit Robertus Boilius “-Kritische Anmerkungen über Boyle in Leibniz’ Korrespondenz” *Wettstreit der Künste: Der Aufstieg des praktischen Wissens zwischen Reformation und Aufklärung (Europäische Wissenschaftsbeziehungen. 17)* Achen. 319-332.
- O’ Hara. J.G., 2023. “ ‘Then was the summer of their discontent, made glacial winter by that of corke’ :A Soliloquy about the study of phosphorus by Leibniz and Robert Boyle, 1677-1682” *Vorträge des XI. Internationalen Leibniz-Kongresses*. Hannover. ed. W. Li. C. Wahl, S. Erdner. E-M. B. C. Schwarze und Y.Dan., Olms. 2023. II. 561-575.
- Rey. A-L., 2018. “Alchemy and Chemistry” . *The Oxford Handbook of Leibniz*. ed. by Antognazza. M. A., Oxford. 500-508.
- スミス, J., 2014「ライブニッツとメカニズムの神学」『ライブニッツ研究』3. 45-70.
- 山本義隆2008.『熱学思想の史的展開 熱とエントロピー』ちくま学芸文庫1～3.

	基礎概念	ライブニッツの展開・特徴	
アリストテレス	4元素・4原質・混合	無限分割・種の暫定性	結合・「進化」
パラケルスス・ヘルモント	アルケウス・3元素 水銀・硫黄・塩、水	物理化学・物質的形成力・物の塊に特有の諸性質	器官的物体・「火力・風力・空気の機械」
デカルト	延長・機械・二元論	内在力・化学・心身同期	重力・弾性・磁性
ボイル	懐疑的化学・粒子論	実験と理論[推論]の統合	ペリクオレーシス
ハルトソーカー	原子と世界霊	渦動・物体の一性の偶有性	共起する運動・紐帯