

パスカルにおける無限の問題

Problemes d'Infinis chez Pascal

渡 辺 昭 造

Shozo Watanabe

は じ め に

人類が自分の指と物とを一対一対応させて、数と物との結びつきを知り、その数がついには手と足の指 20 を越えて以来、数えるという行為は、つねにすでに存在しているものに新しくもう 1 つをつけ足すことを意味している、ということを知るまで、かなり長い歳月が必要だったであろう。そしてこのようにして、10 本の指、あるいは 20 本の手足の指の枠の外に出ることができ、人類の目の前に、人類による最初の、すばらしい創造物である自然数の無限系列、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9... が現われたのである。この数列が無限であるということは、どんなに大きな数のあとにも、それより 1 だけ大きい数がある、ということから明かであった。そしてこのような数列をつくりだすには、実在物の対応物としての数という高度に抽象的な人工物を生む、抽象能力が必要だったのだ。

われわれは最初、このような自然数列を「限りがない」と呼んだ。そして厳密な意味の「無限」はその源泉をこの「限りがない」あるいは「無際限」という概念のなかにもっているのであって、この概念がなければ、われわれは無限と有限とを区別する適切な根拠を失うのである。

したがって「無限」はまずもって「限りがない」ことであった。この意味で「無限」は、仮無限あるいは可能的無限、ないし非本来的無限として現われた。ところがこの意味での無限は、その名称の示すように、本来の無限ではなく、有限的な、未完結の、過程的で不定な無限である。ヘーゲルはこれを悪無限ないし一面的な無限と呼んだのである。⁽¹⁾ そこで存在する、完結した、真に有限を越えた無限が求められた。つまり量的に無限な対象が逐次的でなくて同時的に、一挙に構成され、そこ

に現存しているものとして考えられた無限が求められた。そしてこれを実無限あるいは現実的無限、ないし本来的無限といい、有限を越えて、有限をも含んだ無限と呼んだのである。無限を考えるばあい、さし当たりこの二種類の無限の存在とその区別とを頭におかねばならない。⁽²⁾

ところで、無限という観念は人類の歴史のなかで、実さいにはどんな役割を果たしてきたのであろうか。数学とは無限の科学である、と書いたのはワイルであるが、⁽³⁾それはあるときには、数学的な観念として、またあるときは宇宙や世界の形象ないしは様態として、また神の属性や形象として重要な役割を荷ってきたのであって、たとえば後述する、ライプニッツの「充満の原理」などよりはるかに早く、そしてそれより後、現在にいたるまで生きつづけ、人類の知的探求の中心となり、またその憧憬の的となり、あるいはその強迫観念のようなものとなって、科学者、宗教人、哲学者の理論、認識の前面に、あるいはその背後にあって、指導的な観念、シンボル、感情として働きつづけてきたのである。したがって無限は、人類の世界理解、自己理解の中心的な観念、つまりは世界思想史のキー・ワードの地位を占めてきたのである。

これは、パスカルにあっても例外ではなかった。無限は終生、かれの脳裡、胸中に生きつづけた。数学、世界、人間、神、信仰の問題を考えるさいの指導的観念であり、シンボルであった。そしてこれらの問題を考えると、いきつくところ無限の問題となり、無限を考えると、結局は、自然、神、人間の問題に及んでいったのである。

註

- (1) ヘーゲル『大論理学』上巻の一 岩波書店 1967年 161頁。
- (2) 自然科学や工学への数学の応用の分野で、近似的な結果だけが関心事であるばあい、3つめの無限である、「事実上無限」が用いられる。たとえば、地球の尺度に比べると、もっとも遠い銀河に至る距離 10^{27}cm は、実用上、無限に大きい値と考えられる（G, 1. ルザービン『数学論—数学的認識の本性—』 岩波書店 1977年 132頁）。
- (3) ワイル『数学と自然科学の哲学』 岩波書店 1968年 74頁。

参 考 文 献

- (1) 沢口昭聿『連続体の数理哲学』東海大学出版会 1977 年
- (2) ローザ・ペテル『無限をたずねて』(IX2), 東京図書 1971 年

パスカルにおける無限

かれの無限観を二大別すると、前期の楽天的な時期と後期の悲観的な時期とに分けることができる。そしてこの前期における無限概念の成立を測る 1 つの目安は、数学的帰納法の確立なのである。つまり 1654 年 7 月 29 日から 8 月 29 日までの間のことである。⁽¹⁾ 当時のかれにとって、無限の実在は疑うべからざるものであり、有限から無限へと、かれはためらうことなく、明るく、軽やかに飛躍している。これは、同年の、従来、「決定的回心」と呼ばれている、例の《*Le Mémorial*》の神秘的な体験を可能にさせたものと無縁ではないと思われる。かれの無限観の後期に属する 1657 年から 1659 年ごろに書かれたとみられる《*De l'esprit géométrique et de l'art de persuader*》のなかで、無限の理解こそが幾何学上の証明の究極的な保証である、と断じ、延長の無限性と分割の無限可分性の根拠とをのべ、すでに無限概念が、かれにおいてほとんど完成したことを示している。

カバリエリのばあい、無限の哲学的考察がまず行われるが、有限な人間にとって、無限の理解は不可能であることに想いいたり、無限の理解を断念する、という経過をとるが、パスカルのばあいは、その確実な実在を肯定する一方、理性がこれを証明し、基礎づけることの不能を認め、理性の限界と謙虚へのモラルを説く。つまりカバリエリのように、あくまで一種の断念が存在するにはするが、この断念の態度が再利用されて、かれ独自の信仰論、科学論、人間論などが展開されてゆく。以下われわれは主に、《*Pensées*》のなかの無限論について実さいに当たり、ときに応じて他の作品にも触れることにする。⁽²⁾

- (1) 中村幸四郎「16・7 世紀の数学史—無限化の問題」『数学ゼミナー』71—3 日本評論社 vol. 10. p. 60.
- (2) 《*Pensées*》の引用はブランシュヴィク版の断章番号によることにする。また《*De l'esprit géométrique*…》は今後、《*De l'esprit*》として示すことにする。

参 考 文 献

- (1) 荻原明男『近代科学の起源』創文社 1975 年
- (2) 永井博『近代科学哲学の形成』創文社 1955 年

(a) 数学的無限

数学とは、無限個のばあいを一挙に見通しうる能力を前提としてはじめて成立する学問である。公理とは、無限個のばあいについての事実をのべるべきものとされる。ところが、物理学、化学のばあいになると、事態や物質という無限個のもの、無限の変化を示すものにたいする手段として、理性は有限な感覚を使用する。そしてこの有限な器官を通して、観察と実験とを行ない、これらによって無限のものに迫ろうとするのが、その方法論の骨組であろう。のちにわれわれは、パスカルが科学とくに物理科学における事物の無限の連鎖を前にして、悲観的な態度をとるのを見るはずである（断章 72）。

われわれは先ほど、かれが無限にたいして楽天的な態度をとった時期についてふれた。数学的帰納法とは、別名「出直しによる証明」といい、これは自然数全体という実無限の自覚的把握がなければ、成立しえない論理であるとともに、1つの行為が一度可能であると認められるや、その行為を際限なく、くり返して考えることができる、と信ずる一種の直観的な前提があってはじめて、考えられることなのである。⁽¹⁾ところが晩年に近い、サイクロイド問題になると、有限の範囲内で、その確実性を追求するという立場に立つ。また素数定理を発見したフェルマが、その一般性を信ずるあまり、誤ちを犯したのにたいし、パスカルは、「すべて」という無限判断にたいする警戒と懷疑とをはっきり表明するようになる。⁽²⁾かつて無限を前にして、大胆ともいえるほどに推論を進めたかれが、いまやその前で動揺し、不安をさえ抱くようになる。

このような傾向は、すでに、《De l' esprit》のなかにあった。かれはそのなかで、みごとな科学論を展開している。かれの定義についての見解と分析とは、いまでは数学的常識にさえなったもの、たとえばヒルベルト流の、定義というものが悪循環に通じているのなら、定義しないでおこう。あるいはすくなくとも、あらゆることを定義しようという試みは放棄しよう、という主張に通じる立場を力説しているし、

またこれは、現代数学に共通の考え方でもあって、いかなる数学をも、これを厳密に、論理的に扱おうとすると、どんなばあいにも、その出発点は、一群の未定義の要素と関係、およびそれらを包含する一群の未証明の命題でなければならない。そしてこれらのものから、他のすべての命題つまり定理が、形式論理学の諸方法によって導出される、とする立場とも共通するのである。⁽³⁾このようにしてパスカルは、運動、数、空間、時間、「すべて」などを始源語として分類しながら、これらに共通な特質のうちでも、もっとも驚異的なものとして、2つの無限をあげ、これについてのかれの考え（無限論）を展開する。数における無限大と無限小とは相関的である。なぜなら、この2つは無限の乗法と無限の除法との関係だからである。運動においては静止と運動との間に現われ、時間においては、瞬間と時間との間に現われる。空間のばあいも、不可分なものと無限の空間との間に現われる。以上の、運動、時間、空間の無限小について、限りなく0に近づくが、決して0になることのない量としているところに特色がある。そしてこういったことのすべての真理は、論証されることはできないが、幾何学の基底であり、原理である、と語る。今日、一般的に指摘されている見解、つまり、無限こそ任意の数を生みだす原理であること、限りなく数を枚挙できる、という信念は論理的にこれ以上還元されない数学的本質であるということ、またさらには無限概念はわれわれの数概念のいわば生地の上に織りこまれているといったことなどは、やはりパスカルの語った意味とほぼ同じことであるはずである。⁽⁴⁾だからパスカルのいう、無限の存在は、「論証されることはできないが、幾何学（つまり数学）の基底であり、原理である」という指摘は文字通り正しい。かれの「論証されることはできない」の言明は、かれの無限観を明かにしているといえる。それというのも、かれは無限を徹底して合理的に割り切れるものではない、だがそれにもかかわらず、そこには、なんらかの合理的に割り切れるある側面があるにちがいない、と考えていた。かれの数学的無限、さらに自然哲学的無限の特色がここにある、と思われる。合理的に割り切れるある側面を、かれはぎりぎりのところまで追求する。だからかれが、「その無限は理解すべきものでなく、たたえるべきものだ」と語るとき、これは『新科学対話』のガリレイの態度と同じものなのであるが、ことば通り、単純に受けとるべきではない。そのガリレイでさえ、そのなかで、全体は部分より大きい、というのは有限の世界の論理で、

無限の論理では、全体は部分に等しい、というべきだ、⁽⁵⁾ という意味のことを語らせて、無限の本性の1つを明かにし、のちのカントールの言明を先取りしている。

ライプニッツ同様、パルカルにとっても、延長とは、位置つまり点の連続（continuation）であり、くり返し（répétition）であり、運動の量は、瞬間的量の連続であり、くり返しであった。したがって、延長も運動も、連続を本性としている。これを逆にいうと、連続体の本性とは運動だ、ということになる。この観点からパスカルは、無限の可分性をもった空間を、わずかな有限時間で通過する問題、つまりゼノンのアキレスと亀との競走の逆理を、この空間全体と時間全体、つまり空間の無限の部分とこの時間の無限な瞬間とを一対一対応させることによって、一応解決している。⁽⁶⁾ 小さな空間が大きな空間と同じだけの部分、つまり点をもつ、という逆理は、先ほどのガリレイの指摘と同じであって、この対応の概念は、やがてライプニッツ、ニュートンの微積分学に利用され、カントールの集合論の有力な武器となるのである。ここでちょっと面白いのは、かれが空間の無限延長と有限な空間の無限可分の例として、次のように語るときである。船の航跡の無限進行を、レンズを通して眺めたとき、水平線と点としての船との間の距離が無限に縮まりながらも、決して0にはならない。このように語るのである。ずいぶん奇妙なことにはちがいないが、これはアリストテレスが、ゼノンの飛矢の逆理を批判するさい、指摘した、「限りなき延長としての無限」と他方、「限りなき分割の無限」との混乱した用い方であろうか。ブランシュヴィクも云うように、パスカルは地球を平面と考え、したがって海も、同等、一様なユークリッド的平面と考えた結果、生じた錯誤なのである。⁽⁷⁾ がとにかくかれは、ここで、成りつつある無限とすでに成った無限とを示し、両方の無限の相補的な性格を示しているのである。

断章 233, 「無限一無」のタイトルを付けた、いわゆる「賭の断章」は、完結した、全体としての無限を存分に用いている。このなかでかれは、それまでのかれの無限論の蘊蓄を傾けて、神に賭けるべきことを説く。とくにこのなかでかれが着目したのは、無限の特性としてのその逆説性である。この逆説性を単的に示す式は、 $1 \text{ ピエ} + \infty \text{ ピエ} = \infty \text{ ピエ}$ 、つまり $1 \text{ ピエ} = 0$ ということである。ブランシュヴィクの註によると、 $\infty + a =$ 、これは $\infty - a = \infty$ としても同じで、このことは、 $a = \infty - \infty$ つまり、 $a = 0$ となることである、という。⁽⁸⁾ ところで、数あるいは空間の無限性は神

の無限性と異質のものだ、というのはパスカルにとっての大前提である。だからわれわれは、数の無限が存在することを知っているようには、神の存在を知ることはできない。そこで「神がある」と「神はない」との間には、無限の距離があって、われわれを隔てている。そしてこの無限の距離が尽きるところ、かならずそのうちのいずれかが現実化する。だからどちらとも、理性によっては決定することのできぬわれわれは、ただ賭によって態度を決めなければならない。そこでかれの賭は以下のような手順となる。すなわち、チャンスを $1/2$ とし、人が2つの生命にかけるときの利益を計算すると、 $2 \times 1/2 = 1$ となる。他方、1つの生命に賭けるときは、 $1 \times 1/2 = 1/2$ の利益となるはずである。したがって、このばあいは、2つの生命に賭けるのが合理的だ、といわねばならない。ところが神の存在のばあい、チャンスを $n/m+n$ とし、神ありに賭けるときの賭金を P とすると、 P は当然、 ∞ であり、たとえ神ありのチャンスを無数のチャンスのうちのただ1回きりとしても、 $\infty \times 1/1+n = \infty$ である。他方、神なしのほうは、賭金を q とおき、そのチャンスを $n/m+n$ とすると、この計算の結果は有限数となり、どちらに賭けるべきかは当然決まってくるのである。パスカルの無限の論法は、以下につづく「愚になる」(s'abêtir) の論理にも用いられている。つまり無限を前にして、利口である、とか、愚かである、とかは同質化され、差異がなくなる、という論法なのである。これはさきほどの、 $\infty + a = \infty$ 、 $\infty - a = \infty$ 、したがって、 $a = 0$ ということ、だから a の代りに b をもってきて結果は等しく、 a と b とはこのばあい、同等だということになる。さらにこれとは逆に、聖水をうけ、ミサを唱える、といった信仰行為のなかで、一見平凡な行為が異質化され、差異をもつものとされる論法は、無限の逆説のもう1つの側面の利用であるともいえる。つまり、無限の数には、箇数という意味の量的な数である、カージナル数と何番目かを示す数としての順序数とを区別しなければいけないが、先ほどまでの無限は、濃度で表わされるカージナル数である。がこのたびの無限では順序数が問題である。カントールにしたがって、たとえば自然数の無限系列の濃度を \aleph_0 (アルフ・ゼロ) で表わし、これに a 箇を加えると、 $\aleph_0 + a = \aleph_0$ であった。ところが他方、自然数の無限系列の順序数を ω によって表わし、これに順序数 a を加えると、 $\omega + a \neq a + \omega$ つまり $\omega + a \neq \omega$ となるのである。このことが意味するものは、このばあい、順序数としての a も b も差異をもち、無限集合を変

える力をもつのである。これがパスカルの最後の論法を納得する鍵なのである。

註

- (1) 「パスカルの三角形」として知られている算術三角形もこの方向での自覚的な使用なのである。
- (2) これは断章 72 のなかで表明されている。
- (3) パスカルの見解と現代の数学者のそれを比べてみると、むしろ、ヒルベルトの先駆者といわれるパッシュに近いといえよう。パッシュによる数学基礎論とはこうである。すなわち、われわれの空間的幾何学的直観から、いくつかの対象をとりあげ、これを基本概念と呼び、これらには定義を与えない。他の概念を導来概念と呼び、これらに定義を与える。またわれわれの空間的幾何学的直観から、いくつかの命題をとりだし、これを基本命題と呼んで、これを他の命題の証明の前提にする、と。ヒルペンになると、さらに進んで、基本概念は机でも、椅子でもよいことになる（ヒルベルト『幾何学基礎論』清水弘文堂、1976 年代、中村幸四郎解説 240－242 頁参照）。
- (4) ダンツィク『科学の言葉＝数』 岩波書店 1968 年 319 頁。
- (5) ガリレイ 『新科学対話』 岩波文庫 1967 年 58 頁以下。
- (6) 無限系列の通過が可能かどうか、を時間でおきかえてのべているだけなので、ここでは「一応解決」としたのである。たとえば、アキレスが亀に追いつく地点と時点とを等比級数で計算する方法もあるが（ダンツィク、前掲書 230 頁）、この解決法も、なぜ無限系列を通して、アキレスはその地点に達するか、に直接答えるものではない（沢口昭聿、前掲書 60 頁参照）。また、アリストテレスにも、パスカルと同じ解決がある（A. K. サボー伊東他訳『数学のあけぼの—ギリシアの数学と哲学の源流を探る—』東京図書 1976 年 127 頁参照）。
- (7) Brunschvicg : Blaise Pascal, Œuvres IX, 1658-1660, Grands Ecrivains de la France 1914, Librairie Hachette, Paris, p. 269.
- (8) 無限のシンボル ∞ は、1656 年 John Wallis により導入されている。

参 考 文 献

- (1) R.G. コリングウッド『自然の観念』みすず書房 1974 年。
- (2) 荻原明男 前掲書。
- (3) J.L. シング『百万人の科学概論』平凡社 1968 年。
- (4) 永井博 前掲書。
- (5) 村田全 「パスカルの無限」『現代思想』青土社 1977 年 7 月号 vol. 5－10

(b) 自然哲学的無限

自然と物質とにたいする、素朴な第一印象は、無限多であり、連続的かつ無限可分的だ、ということである。そしてこの印象に基づいて計算し、分割してゆくと、やがてその限度にぶつかる。これが現象の本質であって、ここから無限からの解放が生じてくるが、これこそ近代から現代に至る無限の歴史の道程なのである。ライプニッツに強力に働いていた原理に「充満の原理」がある。これは生物つまり自然の機械は、その最小の部分においても、無限の生物を含んでいる、という主張にも表現されている。これはかれにとって、原理というように、あらゆる論理、論証の前提となったものである。かれをしてこの原理を抱かしめたものは、神の無限の形成力にたいする信念であった。ところがパスカルにも同じような「充満の原理」に拠っている部分がありながら、⁽¹⁾神のこの種の形成力にたいする言及が欠けているように思える。自然哲学における無限の問題はまた同時に、無限の形而上学の問題でもある。以下、われわれはパスカルにおける、この領域での考え方を見てゆくことにする。

かれにとって、真空問題における空（le vide）とは、物体によって占められた空虚であるとともに、物体から分離された空虚でもあった。この種の空は無限と無との中間に位する、有限な人間にとって近づくことの可能な、操作可能な、いわば中間的空であり、その中間的な知識であった。だからそこには神秘的なものの介在する余地はなく、実証主義者パスカルが、勇躍、仮説を立て、実験を行なうことにより、その仮説を検証し、現代科学の立場からみても納得のゆく業績をかちえたのであった。ところで空には、ほかに物体のなかに含まれている空と物体ではない、世界を外から包んでいる空とがある。前者を微視的空、後者を巨視的空とすると、⁽²⁾《Pensées》では、パスカルはこの微視的空と巨視的空との両方に直面した、ということが出来る。そしてこのため、かれの空論ははっきりと無限論に移行し、しかも無限が不定的なものから完結的なものまで、生成的なものから現実的なものまで、全般にわたって考察され、利用されるようになった、と私は考えている。とにかく実在し、人間が操作しうる真空問題から無限の問題へ入るということは、現実的無限を確信するのに適した道だ、といえはしないだろうか。このことはガリレイについても同じように主張されるのである。⁽³⁾

パスカルにとっての自然は、「神性を否定するにあまりに多くのものをもち、また神性を確信するにはあまりにも少ないものしかもたぬ」(断章 229)ものでしかなかった。かれにとっての自然とはおよそこのようなものだったので、自然における無限でさえ、あるときのかれには、仮空のもの、想像的なもの、主観的なものに見えた。断章 121 はきわめてロック的な無限の構成的な見方ないし、無限の観念論的な見方を示している。ロックによると、視覚と触覚とによって、空間ないし延長の単純観念が形成されるが、これらの観念を、接合あるいはくり返しという精神の能動的な作用によって、はじめて無限な延長の観念に仕上げる、というのである。⁽⁴⁾したがってロックの空間論および空間の無限性というのは《the idea of the infinity of space》であって、《the idea of a space infinite》ではないわけである。パスカルもまたこう考える。いつも同じことをくり返す自然や次から次へとつづく数の存在から、ある種の無限と永遠とができあがる、と。これは同じように「精神の限りなき進行」を頭においての発言と考えられる。ここで作られる無限は、もちろん、構成的、継起的に形成された無限つまり仮無限といえよう。以上の事実はこの断章の結びによって示唆されている。「かくて無限なのは、これらのものを増やしている数しかないように、私には思える」。これは数学における一種の直観主義的態度であり、直観主義としての構成主義である。すなわち構成主義とは、数の構成を離れて、それ自身においてあるものとか、あるいは単なる要請を否定する。この意味では一般に、実在論の否定となる。したがって、無限も、この立場からすると、存在するものでなく、もっぱら構成されるべきものなのである。だからここで作られる無限は、つねに生成的、未完結的、過程的性格をもった無限つまりは仮無限にすぎないことになる。断章 421 の無限は、以上のような無限を示唆している、と考えられる。

しかし他方において、かれには完結した、現実的な無限の確認もある。完結し、全体としてそこに存在する無限。これを世界についていうと、無限空間である。かれは断章 430 のなかで言う。「不可能。すべて不可解なものはそれでもいぜん存在する。無限の数、有限に等しい無限の空間」。有限に等しい無限の空間とは、空間を、要素としての点から成るものと考え、この点の集合による連続体とすると、有限の空間と無限の空間とは、その濃度において等しい。これが現代の集合論の主張である。さて、この無限の空間こそは、西欧の魂がいくどか、おのれの外界のなかに探

し求めていた理想であり、限界のない拡がり、どの程度まで、あらゆる対象・事物の基礎になっているのか、という問題は、西欧思想史全体を貫いている。こう語ったのはシュペングラーであった。⁽⁵⁾かれは西欧思想史における無限のもつ役割について、高い評価を抱いていたのである。ところで、次の断章 206、有名な「これら無限の空間の永遠の沈黙は、私をおびえさせる」⁽⁶⁾の語る無限の空間はやはり、同じ空間にはちがいないが、パスカルはこれを複数においている。この事実はむしろ奇態である。ブランシュヴィクは註のなかで、これを無造作に（と思えるのだが）、*l'univers* でおきかえている。⁽⁷⁾さてこの空間はカオスとしての空間でも、アナクシマンドロスのアペイロンでもなく、またデカルトの延長としての空間でも、ライプニッツの「共存する事物の次序」としての空間でもなく、またニュートンの絶対空間でも、カントの直観の形式としての空間でもない。これはもっと具体的で、実在する、複数の、しかも目にはっきりと映じる空間のようである。これはたとえば、ユダヤ人哲学者クレスカス（*I'Or Anonai* – 1410 年 – の著者）流の「無限につづく多くの世界」⁽⁸⁾の、あるいはクセノファネスが、「われわれの足許に、われわれは、空気と隣合っている地球の上限を見る。だが地下では、地球は果てもなく（*es apeiron*）広がっている」⁽⁹⁾と歌ったような、地上も無限であれば、地下も無限である、そのような複数の無限の空間に列るものであらうと思う。つぎに私の注意をひくのは、（*Le silence éternel de ces espaces*）という構造である。これは無限の空間があつて、しかるのち、永遠の、つまり無限の沈黙が生じた、とも解釈してよいのではないか。このことは一体、何を示唆しているのだろうか。

17 世紀の発見した世界とは、R.G.コリングウッドによると、まったく純粋な意味における物質的な世界である。それは無限に拡がり、運動によって徹頭徹尾滲透されてはいるが、根本的な質的差異をもたぬ、一様で純粋に量的な力によって動かされた、死せる物質の世界である、という。⁽¹⁰⁾つまりまったくの機械としての自然なのである。われわれがこの自然の世界を知ろうとすれば、知覚を通して、実験的に知るほかないわけであるが、このばあい、時間と空間とがわれわれの知識の上限と下限とになる。だから人間の知りうる範囲と人間の知りえた世界とが、いわゆる人間中心的なものとなるのは否めない。とすると、空間的に大きすぎるが、小さすぎるかする自然の過程、時間的に長すぎるか、短かすぎるかする過程については、わ

れわれは何も語りえないか、語りえてもある不確定な部分についてでしかないことになる。もちろん無限空間とはある意味で、具体的な無限であり、直覚できるもの、直接的なものであるにはちがいないが、この無限空間はそれ以上に何をわれわれに語ってくれるだろうか。その沈黙と静止とは、ただわれわれに恐怖を与えるだけのように思える。ここでは無限をたたえる人間の代りに、無限なるがゆえに、無限を恐れる人間がいる。そしてこの断章こそまさに、かれの無限観の後期を代表するものといえるのである。この断章は、かれの一種の思考実験的な思索の表現ととれないこともないが、無限に広がる天地の境にたたずむ有限なわれを自覚した人間の感慨をみごとに歌いあげているものといえる。

上の断章とこれから取りあげる断章72「人間の不釣り合い」とは、有限な人間と自然のもつ無限との対比という点で、関連するものをもっている。ただし断章72では、自然が人間に語りかけ、人間はその気にさえなれば、自然のもつ無限大と無限小とを知らせてもらうことができる。だがそれにしても、A・ラヴジョイ博士の指摘するように、パスカルの無限宇宙の仮説の利用法は、あるときは恣意的であり、あるときは意図的であるといえる。⁽¹¹⁾それというのも、かれには、ライプニッツのような存在の原理がなかっただけに、その仮説の利用がより自在にできたからではないだろうか。ライプニッツによると、物質世界は3つの法則によって貫かれていた。

「充満の原理」「連続の原理」「充分理由の原理」である。「充分理由の原理」を本としながら、この3原理はたがいに相補的な法則であり、そのうえ、その最大公約数が無限概念であるという特徴をもつものなのである。この3原理はいわば、ライプニッツにとっては、形而上学的法則であって、科学においてはホイヘンスともども、優れて実証主義者だったパスカルが、これらに固執しなかったところに、いかにもかれの本領、面目があるわけだが、⁽¹²⁾ライプニッツのばあい、これらの原理のおかげで、現実の存在と本質の存在、人間と神、人間的知識と真理といった隔絶した世界とが、ある必然性で結ばれており、存在物の全領域が不確定なものになる、という不安を抱かないですんだのであった。パスカルはというと、かれは無限を肯定する一方、たとえば「充満の原理」を無視したため、真空の恐怖こそもたなかったが（ライプニッツはもっていた）⁽¹³⁾、人間は中間に、定めなく漂う存在とされたのである。世界内の存在物がある必然性を持ち、充分な理由をもって存在することを示

す「充分理由の原理」を無視したため、かれの宇宙観はぼう大、無限になればなるほど、不確定性の支配する宇宙の特徴を色こくしてくる。ライブニッツにとって、これらの原理が論理的に必然的な真理、ないしは科学的な真理であるか、ないか、ということ以上に、それらはかれの全哲学の不可欠の公準だったのであり、かれの哲学を支える信念そのものだったのである。

さて、断章 72 に戻ろう。この断章は無限大と無限小との理解は、たがいに関連し、触れ合い、神のなかで再会し、ひとえに神のなかで行われる、と語って、無限がいよいよ形而上学化され、神秘化されてゆく面と、無限を前にした人間の問題へと移ってゆく面との両面をもっている。⁽¹⁴⁾無限はまた不定的、生成的無限と完結的、全体的無限との2つが示され、きわめて悲観主義的な科学論へと施回してゆく。これはニュートンのように「神に保証された科学」という視点を欠いた、いわばフランスのニュートンの悲劇だったのではなかろうか。パスカルのは「神をもたぬ科学」⁽¹⁵⁾の、人間の感覚に頼り、信をおく実証主義的な科学者パスカルの宿命とでもいえるものだったのではなかろうか。

断章 232 は、「無限な運動、すべてをを満たす一点、静止の瞬間、量のない、不可分の、そして無限なる無限」となっており、これはもちろんのこと、力学上実現するはずのない、観念的、理想的運動論であるが、プーレはこれを「神的な知性」の象徴である、としている。つまり「中間部をすべて満たしつつ、同時に両極に触れ、すべてを知悉しうる神の知性を象徴」⁽¹⁶⁾しているという。つまり自然哲学的な無限がそのまま神のシンボルとなっているというのである。パスカルはこのように書きながら、はるかなる神の働きについて思いをめぐらせていたのかもしれないし、光速度を考えていたのかもしれない。それに、無限のもつ逆説性、不可分の点と無限にまつわる逆理を考えていたのかもしれない。だがそれにしても「無限なる無限」とは集合論的発想である。というのはいままで問題になってきた無限は、主として自然数の無限系列によって代表される無限、つまりは無限系列数のなかで一番小さい無限であった。ところがすべての実数の数や任意の幾何学的図形上の点の濃度、つまりは連続体の濃度は \aleph_0 より大きく、ゴチック体の \mathfrak{C} で表わされる。線分でも面積でも、すなわちいかなる空間の有限部分をもってきても、それらが含む点の数は \mathfrak{C} なのである。⁽¹⁷⁾さて話は拡がりすぎたが、とにかくパスカルは同じ無限にも大小

があることを予感していた、といえなくはないということなのである。このことはこの後にも触れる断章793の3つの秩序にも関連することなのである。

註

- (1) たとえば、断章72がそうである。
- (2) 山元一郎『空虚と実験』法律文化社 1974年 112頁。
- (3) ガリレイ 前掲書 45頁を見よ。
- (4) J・ロック『人間悟性論』岩波文庫 1951年 第17章無限に就いて とくに211頁以下。
- (5) O・シュペングラー『西洋の没落』第一巻 五月書房 1977年 170頁。
- (6) 《Le silence éternel de ces espaces m'effraye》
- (7) Brunschvicg, ibd. XII. p. 271
- (8) A.Lovejoy The Great Chain of Being, Harvard University Press, Massachusetts, 1970, p. 112 (内藤健二訳『存在の大いなる連鎖』晶文社 1975年 116頁)
- (9) Dictionary of the History of Ideas. II, Charles Scribner's Sons, New York, 1973 p. 607
- (10) コリングウッド 前掲書 176頁。
- (11) A.Lovejoy : ibid, p. 129 (邦訳, 133頁)
- (12) たとえば《Descartes inutile et incertain》(frag.887)というデカルト批判のなかに、パスカルのこの側面がよく見えるし、また地動説と天動説との双方にたいする判断をさし控えたのも、実証主義者パスカルなのである。
- (13) たとえば『ライプニッツ論文集』(日清堂書店 1977年)のなかの「ライプニッツとクラークとの論争文」の「ライプニッツの第四書、付記」88頁を見よ。
- (14) 無限大と無限小との相似的関係については、バロックの作家たちもおおいに論じもし、魅了もされていた。この点についての「パスカルのバロック的要素」というテーマも可能であろう。Georges Poulet ; Les métamorphoses du cercle, Plon, Paris, 1961, p.24(岡三郎訳『円環の変貌』国文社 1973年。上, 68頁) また、ワイリー・サイファー(河村錠一郎訳)『ルネサンス様式の四段階』河出書房新社 1976年。274頁以下も参照。
- (15) こう云うと、やや云いすぎになろうが、パスカルにおいて、神と科学、神と科学法則とを対比させ、関連させて、17世紀流の科学哲学を展開する、という面が稀薄だったことはたしかである。ぎゃくにかれは、「太陽の海綿。われわれが、いつも同じように、ある結果が生ずるのをみると、そこから、自然のある必然性を結論する。たとえば明日、日が昇るだろう、などと云う。しかし、自然はしばしばわれわれを欺き、それ自身の規則に従わないのだ」(断章91)と語っている。かれのこの傾向は、17世紀前半、聖と俗とを分離させ、併立させたサロンの風潮と、そのなかで当時、知的交遊をはかり、自ら息子に秀才教

育を施した父エティエンヌ・パスカルの影響とも関連があるのではなかろうか。

(16) Poulet ; ibid. p.67 (邦訳 117 頁)。

(17) G.I.ルザービン 前掲書 145 頁。

参 考 文 献

- (1) ダンツィク 前掲書
- (2) ガリレイ 前掲書
- (3) 三宅剛一『学の形成と自然的世界』 弘文堂 1940 年
- (4) 下村寅太郎『無限論の形成と展開』弘文堂 1947 年
- (5) 三宅剛一『数理哲学思想史』弘文堂 1949 年
- (6) 下村寅太郎『科学史の哲学』弘文堂 1940 年

(C) 無限のなかの人間

断章 72 は、くり返し、「無限のなかで、人間とはいったい何者なのか」と問うてきた。人間は無限からみると虚無 (le néant) であり、虚無からみると全体 (le tout) であり、したがって、無 (le rien) と全体との中間者である、という。無限大からみると、虚無である、というのは、賭のばあいみたとおりであるが、ぎゃくに、こうして虚無である有限量が無限となることもできる。それはたとえば、 $1 = 1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots + 1/\infty$ のような無限級数においては、有限量が無限の過程を含む全体となることができる、ということなのである。⁽¹⁾ さらに、以前みたように、 $x_0 + a = x_0$ また $x_0 + b = x_0$ であった。無限のなかで、 a も b も無視しうるように、そのなかでは、人間的事象のいっさいが無化し、無化するとともに同等化され、あげくが不確実なもの、根拠のないものにみえてくる。以上がまた断章 208 の内容であろう。そして人間的事象のもつ根拠のなさ、不確定性がやがて人間存在全体に及んでくる。私という人間が存在しなかったこともありうる以上、私は必然的な存在ではない、ということになる。結局、この種の反省は無限を援用することによってはじめて切実に、あからさまになるものなのである。なぜなら無限こそ有限に先立つものであり、有限よりはっきりしたもの、ある意味では有限より簡単なものだからである。

無限を完結したものとして捉えているのは、断章 793 の、肉体—精神—愛の 3 つの次序の間を隔てる無限の距離であろう。この 3 つの次序は、数でいうと、自然数—

有理数—実数の関係を思わせる。自然数と有理数との無限は、ともに同じ濃度(ℵ₀)をもつ無限であるが、実数のほうはそれより大きな濃度をもつ連続体である。⁽²⁾数直線上を自然数と有理数とがまばらに、しかも無限に進んでゆくとすると、実数はその隙間にびっしりと並んで、いわば充満して、しかも無限に進む。かくてこの断章中の愛の特殊な位置が浮びあがってくる。「身体から精神までの無限の距離は、精神から愛への、もっと無限に無限な距離を象徴的に表わしている。というのは、この愛は超自然だからである」。隔絶し、無限に離れた異次元のものの、これほど具体的な描写がほかにあるだろうか。

断章 69 は、あまりに極端な状態はわれわれ人間の知的能力を零にしてしまうことを、2つの無限にひっかけて語る。この指摘はさきほどの人間のもつ空間と時間とを限界としてもつ認識能力と関連がある。そして断章 357 は、徳の両極端、つまり徳の無限小と無限大とについてふれ、徳の無限小から、知らず知らずのうちに、悪徳が現われ、また徳の無限大のほうから、悪徳が大挙して現われ、われわれはやがて、悪徳のなかにふみ迷い、もはや徳そのものを見失ってしまう、とのべる。この断章について、ブランシュヴィクはきわめて常識的な解釈を与えている。⁽³⁾かれによると、たとえば正義を厳格に、そしてどんなささいな状況のなかでも追求し、実現させようとすれば、やがて正義の名において、自分の攻撃する相手の運命に無関心となり、無慈悲にさえなってくるし、ときには現在の社会の破壊へと進むことだってありうる、という。とにかくパスカルは、この徳論のなかで、一種の連続観、つまり悪徳から徳にいたる、充満し、連続した段階を考えていたことがわかる。無理数的な数列、あるいは連続的に微妙に次の色へと移行する色相表を頭において、これと比べてみると、直観的に納得できるところがおもしろいし、またパスカルの思考のなかで、形象としての無限が、いかに深く、しかもつねに働いているのか、を示す好例でもあるのだ。

霊魂は不死なのか、永遠の幸福は期待できるのか、はわれわれ人間にとっての第一の関心事であり、これを知るのは人間第一の義務である。この世に真の堅固な満足などなく、われわれのあらゆる快楽は空しいものであり、われわれの不幸は極まりない、とくり返して説く断章 194 は、相変わらず人間に無限をつきつけている。

「私はあらゆる方向に、無限しか見ない。しかもこれら無限は、私をアトムか、戻

ることなく、一瞬しかつづかぬ影などのように閉じこめているのだ。私はどこからやって来たのか、知らぬように、私がどこへ行くのか、も知らない。この世から立去るさい、私は永久に無のなか、あるいは怒れる神の手中に陥入る、ということだけを知っているにすぎない」という人間の「弱さと不確実とに満ちた状態」を示す。だから人間がこのような状態のなかで、無為に、何も求めることなく生きるということは、信じられないほどの価値の転倒が生じたのか、または本人の一種の精神錯乱以外に考えられないことなのである。ところでこの断章の最後の部分で、かれは3種類の人間を分類している。1つは、神を知っているために、心を尽して神に仕えている人びと、次いで、神を知らないために、心を尽くして神を求めている人びと、この2種類の人びとが理性的な人たち、と呼ばれる。そして最後に、神を知りもせず、求めもしないで暮らしている人びとがくる。

かくしてパスカルにおける、ありうべき人間の3つの型についての記述は、断章421の人間に収斂してゆく。つまり、「私は、呻きながら求める人しか是認しない」。何を求めるのか、直接目的補語を省いているところがパスカルの、過程的、未完結的で、克己、緊張の人を表わしておもしろいのであるが、求める行為の最高の形は、神を求める行為であろうし、「呻きながら求める」対象は神以外にはありえない。ここで少し後ろに戻って、「真空論序説」（Préface au Traité du vide, 1651）のなかでのパスカルの人間観をふり返してみよう。このなかでかれは、歴史的相対主義と歴史的進歩主義とによる科学論を展開しているが、ここで主張されている人間は *Homme universel* であった。つまり時間的には過去－現在－未来にまたがり、空間的には地球上の全人類を包んでいる、いわば生成的無限の人間のことであり、したがって *Homme universel* とはそのような人間の極限を表わす概念である。そしてこの無限の人類が無限の彼方へ向かって、一步一步前進してゆく、というのである。⁽⁴⁾この人間は、かれによると、“qui n’est produit que pour l’infini”（無限のためにのみ造られている）であるから、やがては無限の階に達することのできる者であった。ところがいまや、人間は一方の無限つまり虚無にすべりこむ危険にさらされている存在として捉えられている。人間が虚無から生じたのが確かであるとすれば、ふたたび虚無に戻るのは当然ではないだろうか。これを免れるにはただ一つ「呻きつつ」神を求める以外にない。では「呻きつつ求める」とはどういうことか。『近

代科学の起源』の荻原明男氏によれば、これは信仰におけるパスカルの数学的帰納法の表現である、という。⁽⁶⁾三段論法の無限のくり返し、そして無限の前進、つまり無限の努力、これ以外の手段はないがゆえに、これをするしかない、という性質のものなのである。信仰において人間のなすべきことは、過程的、未完結的な無限の努力しかない、とパスカルは言いたかったのであろう。ところでこの努力、この前進は、かれの《Pensées》の断章形式そのものに最高度に表現されている。この事実を指摘したのは、『遊星的思考』のK、アクセロスである。⁽⁷⁾この問題は後でふたたび触れるつもりである。

註

- (1) これは断章 233（賭の断章）の最後の部分で触れた、有限の無限化、異質化という側面である。
- (2) G・I・ルザービン 前掲書 145 頁
- (3) Brunschvicg : ibid, XIII, p. 271
- (4) この中で高らかに歌われている人間知性の讃歌は、いうまでもなく、F ベーコンのいわゆる「大革新」(Instauratio magna) を支えていた精神と同じものである。
- (5) パスカルにおいて、néant と rien とが使い分けされていることに気づかれたと思う。néant とは、いわば「限りなく零に近づくが、決して零にはならぬもの」に近い内実をもっていた。またこれは、17 世紀初頭の数学者たち、とくにケプラーが考えていた「無限小」、つまり「0 であるような、ないような」ものにも近いようである。数学史の本では、これを 0 ならぬ 0 と示している（伊東俊太郎・原享吉・村田全著）『数学史』筑摩書房 1975 年 127 頁, 140 頁）。他方、rien はあくまで空無であり、0 のことなのである。
- (6) 荻原明男 前掲書 242 頁。
- (7) K. アクセロス 高橋允昭訳『遊星的思考』白水社 1975 年 155 頁。(Vers La Pensée planétaire, Édition de Minuit, Paris, 1970)

(d) 神・キリストにおける無限

コワレは『閉じた世界から無限宇宙へ』(Du Moude clos à l'Univers infini, Presses Universitaires de France, Paris, 1962, 横山雅彦訳 みすず書房 1973 年。)の結びのなかで (p. 269, 邦訳 225 頁), 次のように言う。神についての伝統的な、存在論的属性は、永遠であり、必然的で、延長においても無限である。そしてこの神から永遠で無限な物質が、永遠で必然的な法則にしたがって、永遠な空間のなかをたえま

なく、無目的的に動く、という新宇宙論の無限な宇宙が生ずる。そしてこの宇宙についてのその他の属性は、神が世界から去るとき、持去ってしまったのだ、と。したがって、宇宙を通して神のなんたるかを、神の存在をうかがい知ることはまずむずかしい。しかしパスカルは可能なかぎり、有限な手段によってであれ、まずは近づけるところまで近づこうとする。⁽¹⁾断章 231 はかくて、こうつつける。「神が無限で、部分をもたぬ、ということはありません、とあなたは信じているのですか。では私はあなたに、無限にして不可分なものを1つ見せてあげたい。それはいたるところ、無限の速さで運動している点であります。というのは、それはあらゆる場所において1つであるとともに、各場所において全体だからです」⁽²⁾。そもそも、神を無限者であるとか、絶対者であるとか、あるいは超越者である、などと定義しても、そこになんの意味があるだろうか。超越者を人間の言語で規定すること自体に自己矛盾があるのではないだろうか。また神は、このようにして一にして全体者である。神の知性は中間部を満たしつつ、同時に両極に触れる、無限の速さで動く点である、などと長々と語っても、それは、クザヌスに始まり、ブルノーを経て、シャルル・ド・ブーエルによりフランス化され、ベリュールやイヴ・ド・パリらによってパスカルの時代にもたらされた神秘主義的な見解を、ただくり返すにすぎないことになりはしないだろうか。このようなわけで、神と無限、あるいは神における無限についての言及は、《Penées》のなかに意外と少ない。このことはかれ自身も明言している。すなわち断章 543 で、「神の形而上学的根拠は、たいして感銘を与えない。それはある人びとには役立つかもしれないが、それもかれらがその証明を目にしている瞬間だけ有効であるにすぎない。一時間もたつと、だまされたのではないかと心配になる。……これがイエス＝キリストなしでえられる神の認識の結果なのだ」と言う。したがって、無限の問題はキリストにおいて、より単的に、十分に示されることになる。

キリスト教における受肉とは、最小のもののなかに最大のものが、有限のなかに無限のものが顕在化することにほかならない。これがその伝統的な見解であって、ジャン・ド・マンの『ばら物語』(Roman des Roses) 以来、くり返し力説されてきたテーマなのである。⁽³⁾だから人間にとってのキリストとは神にほかならないが、単的に神である、というのではなく、高慢にならずに近づきうる神であると同時に、

絶望せずに、そのもとで自己を卑下しうる神でもある（断章528）。またキリストを通してわれわれは神を知る，という意味で，キリストは人間のまことの神であるとともに，キリストを介してわれわれの悲惨を知る，という意味で，われわれの悲惨の救済者にして，われわれの代表者でもある（断章547）。だからキリストを介してわれわれの真の姿を知ることができるのである（断章548）。このようにパスカルのキリスト観をみてくると，かれにとってのキリストとは，無限大としての神であるとともに，無限小としての人間でもある。つまりキリストにおいて，無限大と無限小とが結びついている。さらに認識の面からみると，キリストを認識することは無限大の認識の成立することであり，また同時に無限小の認識の成立することでもある。このようにして，キリストのなかに，デカルトにあって，ひとり神にのみ属していたところの現実的，完結的無限が成就されている，というのがパスカルのキリスト観の中心的な部分ではないだろうか。まことにキリストこそ生ける神なのである。かくしてかれのキリスト観はただちに次のような問題と接続してくる。すなわち，絶対的無限あるいは真無限が有限を含む，というのは確かなことである。無限は有限を越えた存在でありながら，同時にそれを含む，という無限概念は，ヘーゲルの真無限ばかりではなく，仏教の絶対者論にもある。ところが有限の立場からみると，有限が無限を表わしている，という事実が問題とならねばならない。つまり有限における無限の内在という，無限のもうひとつ別の在り方が問題になるのである。これは，有限が無限の表出者である，ということの意味している。またこれには，有限が直接，無限である，という側面もあるにはあるが，もっと肝心な点は，有限が記号ないし象徴を通して，無限を表出する，ということなのである。これを具体的に言えば，人間が無限者に近づくには記号的象徴的方法によらねばならない，ということであり，その数学的な展開が無限数学たる，記号法を土台にした解析学の創造なのである。これは記号的，代数的方法を特色とする形式主義的公理主義となって，近世数学を形成することになる。またこれの神学的な展開が，ライプニッツの象徴主義であり，パスカルの象徴 (figuratif) 論であった，と私はみている。ライプニッツにおける象徴とは，非感性的なものの感性化であり，非直観的なものの直観化，つまり無限者の有限化にはかならなかった。この意味で，ライプニッツにおいても，パスカルにおいても，一種の象徴主義が，数学と神学，形而上学の全領

域にふかく根を下ろしているのである。もっともパスカルでは、数学における記号主義は実現されなかったのではあるが。神と人間、客観と主観、自然と人間とは、異質性、非類似性を基調としながらも、そこに、ある対応性があるということ、ここに記号の成立する根拠がある。だから記号とは主観的なものとして、主観の形式であり、有限なものであると同時に、超主観的なもの、超越的なもののなのである⁽⁴⁾。

かくてライブニッツのばあい、人間は記号を通して神という無限者に至りうるのであるが、ここから人間そのものの記号性、象徴性がでてくる。パスカルはライブニッツほど楽天主義的でなかった。パスカルには存在の異質性という、どうにも動かしがたい事実が念頭から去らなかった。だがそれにもかかわらず、かれのなかに、この人間そのものの記号性、象徴性があるとすれば、それはかれの心情論においてであろう、と思われる。ライブニッツの単子は、有限者であると同時に、宇宙の表出者つまり無限の表象を所有し、かつ自己自身において無限を表現するものであった。いったいに有限者に内在する無限者という把握の仕方は、近世の特色である。たとえば、カントの人格、理念がそういったものの1つであるし、パスカルの「考える葦」もその1つである。そしてこのようにして把握された無限者は、内的確実性と内的整合性以外の保証をもたないのが常である。ところでパスカルの心情の性格も、その論理も上にのべたものと同じ傾向をもつ。それは帰納的に獲得された実在物ではなく、むしろ一種の要請である。それは近代物理学の力やエネルギーと同じく、実験の結果獲得された概念でもない。それは内的な体験によって確信せられたものである。だからニュートンもパスカルも力の概念を定義していないのと同様、パスカルの心情は一種の始源的な語であって、その実在とは活動性そのもの、しかも神からの働きかけを受ける器官として、徹底して受動的であると同時に、神を知る働きとしては能動的であり、その意味で、心情自身が無限者なのである。⁽⁵⁾

以上のように心情を考えると、諸断章中の、心情にかんするかずかずの記述がある連関を帯びてくるように思われる。まず現在の主題との関係でいうと、心情は空間、時間、運動、数の存在にかんする第一原理の認識を与えてくれるばかりか、空間の三次元と数の無限であることとを感じる能力をもっているというのである。数の無限性については、自然数の枚举の無限と数学的帰納法のくり返し、つまり無限の出直しによる方法とは論証されるものではない、いわば数学的直観のようなもの

に支えられていることを指摘しておいたが、パスカルは、この種の働きは心情のものである、と明言している以上、ここでいう数学的直観に近いものでもあるわけである。そして理性の働きはこの心情の働きを土台にし、それをスタート台にして出発する（断章282）。だから心情と理性とは次元を異にしている。心情は理性の知らない、それ自身の道理をもち（断章277）、心情にはそれ自身の秩序がある（断章283）、だが次元を異にするとはいえ、理性は心情の設定した、いわば無定義語から出発する、という意味での連続性は保たれている（断章282）。さらに信仰とは神の賜物であるが（断章271）、この信仰を神は心情をとおして与えてくれる。げに心情こそは神を感じることでできる唯一の働きそのものなのであって、この道を通して信仰に達しえた者だけが神を愛することができるのである（断章288）。だがパスカルの神が「隠れたる神」であるように、かれの説く心情は、じゅうぶん to 顕わな働きを発揮する心情ではない。「自然はわれわれにこの賜物を拒んだ……そしてこのような認識はほんのわずかしきと与えてくれなかった。他のすべての認識は推理によらなければ、手に入れることができない」（断章282）。これこそまさに、さきほど紹介したコワレのことは「そのほかのものは、神が世界から去るとき、持去った」ところのものに相等しよう。欠けるところなき真理つまりは、連続し、充滿した神的全体にたいして、これを受け、これに近づこうとする人間の受動的にして能動的な心情という理想的な働きをじゅうぶんにもたない今となつては、この神的全体は解体し、ヴェールにおおわれた意味を、しかも象徴によってしか与えてくれないし、この全体はけして、もはや稠密になることはあるまいし、心情の力も部分しか把握することができないのである。心情から理性へ、懷疑から確実性へ、受動から能動へ、偉大から悲惨へ、そして無限から無、無限大から無限小へとパスカルの思考はたえざる反転により、そしてその独得な、探求の断片性とによって、できるかぎり、同時に全体を満たそうとする。⁽⁶⁾

註

- (1) これは数学的には、汲尽法の手法そのものである。このとき、この手法を支えている無限は、あくまで可能的無限であろう（前掲書『数学史』124頁）。
- (2) もしパスカルが光の本性についての意見をきかれたら、おそらく、ニュートン流に、「光は粒子である」と答えたのではなかろうか。この短い断章のなかにさえ、ギリシャ哲学以

来の問題である。「一と多」、またライプニッツの頭を悩ました、運動における「連続の迷路」への一つの問題提起がある。

また比喻としての光の問題については、H. ブルーメンベンルクの『光の形向上学』（朝日出版社、生松敬三・熊田陽一郎訳 1977 年）によると、オーギュスチヌスが、神を光を創る光と規定し、また神の創造活動の瞬間的全体性を強調している（63-68 頁）。さらにクザヌスになると、かれ独自の「反対の一致」の論法を使って、神を最大の意味で光であり、最小の意味で光、つまり光の無限大と光の無限小（＝闇）である、と説いている（71 頁）。神を光との比喻によって表わすことについては、長い伝統があるし、またパスカルのなかにもこの伝統のたしかな木霊がある。《le Mémorial》の有名な《Feu》（火）という文字も、この種の光との関係からも考察できるはずである。

- (3) G, Poulet, *ibid.* pp. XV-XIV（邦訳 25-26 頁）
- (4) パスカルにおける《figura fidei》ないし《figure》の問題については、塩川徹也氏の「比喻と象徴 — パスカルにおける figure の観念 —」（『思想』no. 635 1977-5）がある。われわれはこの論文のなかで、この問題についてのより精細・広範な展望をうることができるとは思われる。
- (5) 直観主義者ブラウアーのいう「原始直観」はパスカルの心情の働きとほぼ同じものである。このことは、かれの数学的帰納法発見とともに、パスカルの直観主義的傾向を示す、かなり確かな事実なのである。
- (6) A, アクセロス 前掲書 155 頁, 170 頁を見よ。

参 考 文 献

- (1) 三宅剛一『学の形成と自然的世界』
- (2) 同 『数理哲学思想史』

む す び

無限論の形成と展開との歴史は、思想史の一大ドラマといえる。それは人類の抽象の力とともに生まれ、想像力のなかで羽ばたき、理論と実践とのなかで、操作的な概念となり、それがまた想像力に働きかけていったのである。

無限の観念は、上へ上へと昇るゴシックの尖塔と共に飛翔し、大航海時代に、ユークリッド的空間のなかを自由に移動し、新宇宙論の草創期には、神学的見解と相携えて、宇宙の奥深く入って行った。かくして F・ベーコンの思想を承けた 17 世紀の科学革命の旗手たちは、みな無限に関心を寄せ、それについて思索した。だがひと

りパスカルを除いて、だれもが注意深く近より、無限の神秘に身を投げはしなかったのだ。カントールによると、現実的無限が具体的に自然に現われることを in concreto といい、抽象的にわれわれの認識のなかに現われることを in abstracto というが、デカルト、スピノザ、ライプニッツ、ロック、ロッツエ、パスカルらは、in concreto に肯定的で、in abstracto には否定的だったグループに属しており、これは、新スコラ学派の態度とは正反対であった、としている。⁽¹⁾私見によると、パスカルの立場は前期と後期とでは相違しており、ラヴジョイ博士の指摘するように、ときに咨意的で、一義的に決定することがむずかしいのであるが、やはり同時代の人びとのなかでは、かれは独特な仕方で無限に近づいた人、といえるのではないだろうか。それというのも、かれにあっては、無限の問題が、ある意味で、デカルトのような禁忌も抑制もなしに、野放図ともいえる態度で扱われ、かくしてこの問題は、かれの思考、感じ方のいわば生地に織りこまれ、《Pensées》のなか深く、その根を縦横に下ろしていた、といえるほどであったからである。したがって私はこの小論の中で、かれのなかに認められる、一筋の流れを追ってきたつもりである。つまり、無限がまず、神と人間・自然と人間についての肯定的、積極的なシンボルとしての役を果たした段階から⁽²⁾、それがしだいに人間において否定されながら、人間存在の、人間の認識についての否定的な使用となっていくたのである。かくしてかれにとっての無限とは、理性をへり下らせ、理性の領分がいかに狭小であるか、を知らせ、よってもって人間を超自然的實在に結びつける絆を発見する有力な介助としての役割を果たしていた、ということなのである。

正方形の一辺上に存在する点の数と、正方形内に存在する点の数とが同じだけある、つまり一対一対応が成立するのを見たとき、かのカントールは、わざわざフランス語で、《Je le vois, mais je ne le crois pas.》（ぼくはこれを見ているが、これを信じない）と、友人に書き送ったという。⁽³⁾じつに無限の歴史自体が一大ドラマであるとともに、この無限といういわば深淵を覗きこみ、思索をこらす人自身の内部にも、奥深いドラマが生起してもいたのである。

註

- (1) 沢口昭聿 前掲書 107 頁。 廣川洋一・沢口昭聿・斉藤博・玉井治著『ヨーロッパにおける学の生成』（東海大学出版会，1977 年）中の同氏の論文「無限概念の変遷」129 頁。
- (2) したがって，この前期の段階では，パスカルは in concreto にも in abstracto にも肯定的であった，ということであり，この立場はカントール自身と同じものということになるのである。
- (3) 村田全『数学史の世界』 玉川大学出版部 1977 年 103 頁。ルザービン 前掲書 140 頁。

参 考 文 献

- (1) シュペングラー 前掲書（上）。
- (2) Poulet : ibid.
- (3) J. Mesnard : Pascal , Collection "Les écrivains devant Dieu ", Desclée de Brouwer , Paris, 1965.
（福居純訳 『パスカル』 ヨルダン社 1974）。