

## 〔研究ノート〕

## ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

瀬戸 一夫

## 第 7 節 動いているものが今この瞬間に静止していること

際限なく細分化されていく今この瞬間という問いには、どれほど小さい（短い）距離であっても移動することができない一方、区間距離の移動とは次元を異にする相対的瞬間速という動きが、たとえ無限小の瞬間（問い）であっても、動いているものに属している。こうした運動の真相が前節までの検討によって判明した。しかし、厳密に理解される今この瞬間は、もはやわれわれ人間の経験を超えた、いわば「虚焦点」でしかないのだろうか。また、相対的瞬間速をどのような仕方で定量化すれば、厳密な運動理論の構築が可能になるのか。前節では、大きさ（度合い・程度）と向きを共に表す「瞬間速度」と区別するために、大きさ（度合い・程度）だけを表す「瞬間速」という語を用いた。しかし、以下では向きも考慮したいので、前者の語を採用することにしたい。これによって、瞬間速度の「度」が語尾に加わるため、度合いとしての大きさであることもまた、より自然に表現できるだろう。なお、向きを度外視するときには、たとえば「速度の大きさ」や「瞬間速度の大きさ」のように、今日の科学で優勢な言い回しを用いることにする。用語上の断り書きは以上のとおりとして、まずは厳密に理解される「今この瞬間」に蔵された深遠な意味を探るために、運動が否定される議論をこれまでとは異なる角度から検討したい。

すでに見たように、運動に関する第一の議論は厳密に成り立ち、ギリシ

ア語の現在時制に特徴的なアスペクトで動きの「真っ只中にある」ものが、際限なく細分化されていく今この瞬間には動いていないのである。しかも、この異様な結論は、議論の外側から何らかの前提や論拠を持ち込んで批判するのでないかぎり、議論の設定どおり必然的に導かれる。無限小の距離に至るまで、たった今の瞬間に一定の距離を移動する動きは、アリストテレスが伝えるゼノンの議論によって、反論の余地なく否定されていた。ところが、如何なる距離の移動も凍結されるかのように否定される「今この瞬間」の実像は、運動に関する第三の議論を或る視点から解説したときに浮かび上がってくる。最初にディオゲネース・ラーエルティオスが『ギリシア哲学者列伝』に記している議論の断片を引用しておこう。

DK, B4; LM, D17 Diog. Laert. *Bioi kai Gnomai*, IX, 72.

*Zήνων [Z.] δὲ τὴν κίνησιν ἀναίρει λέγων “τὸ κινούμενον οὔτε ἐν ᾧ ἔστι τόπω κινεῖται οὔτε ἐν ᾧ μὴ ἔστι”.*

「動いているものは、それが存在している場所でも、それが存在していない場所でも、動いていない」と述べて、ゼノンは運動を排斥しているのである。

これだけで文意を正確に理解するのは困難である。動いているものが存在している場所、それが存在していない場所といった内容であるから、場所に問題を絞り込む議論であることは確かだが、議論の意図や方向性については不明というほかない。

しかし、アリストテレスは『自然学』のなかで、ゼノンの議論をより具体的に解説している。そこで次に、該当する箇所を引用して、慎重に訳出することにしたい。

DK, A27; LM, D16a Arist. *Phys.*, Z9, 239b5-7.

*εἰ γὰρ αἰεὶ, φησὶν, ἡρεμεῖ πᾶν ὅταν ἦ κατὰ τὸ ἴσον, ἔστιν δ' αἰεὶ τὸ φερόμενον ἐν τῷ νῦν, ἀκίνητον τὴν φερομένην εἶναι οἰστόν.*

なぜなら、もしも〔広がりのある〕同じ場所に (κατὰ τὸ ἴσον) 存在している〔接続法現在〕ときはいつも、すべてのものは静止し続けている

〔直説法現在〕のであり、また、動いているものが常に、今この瞬間に（*ἐν τῷ νῦν*）存在している〔直説法現在〕のであれば、動いている矢は動いていないものであると、かれは述べているからである。

このように、時を表示する機能が失われ、アスペクトだけを示す接続法現在の「存在している  $\eta\acute{\iota}$ 」は、時とアスペクトを共に表す直説法現在の「存在している  $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ 」と対比的に用いられている。おそらく、時を特定しない「～ときはいつも  $\acute{\omicron}\tau\alpha\nu$ 」と述べて、如何なる時点の瞬間であれ、ものはすべて同時に異なった場所ではなく、それぞれ或る同じ場所に必ず存在しているのであるから、時を特定する直説法の現在時制では今この瞬間に、動作や状態のさなかに在ることを示すアスペクトで、あらゆるものが静止し続けていると、ゼノン是指摘していたのであろう。かれはそのうえで、現に動いている矢（飛矢）でさえも、瞬間的には同じ場所を占めて存在する以外に存在しようがないため、ほかならぬ今この瞬間に、現在時制のアスペクトで静止のさなかに在り、動いていないと結論づけていたのではないかと推察される。

また、前置詞《*κατά*》の用法からも分かるように、アリストテレスによると、ゼノンは事物が存在している場所を問題にしていたようである。仮にそのとおりであれば、本節最初の引用文で不分明であった「それが存在している場所」は、動いているものが今この瞬間に存在している場所を指し、さらに「それが存在していない場所」は、動いているものが「存在していた」場所や「存在することになる」場所を指すと解釈できる。とはいえ、現在の瞬間を際限なく細分化されていく間合いとして厳密に理解すると、距離の移動および位置の変化という意味での動きが否定されることは、第一ならびに第二パラドックスですでに論証済みである。それゆえ、この第三パラドックスがそれとは別の何かを論証しているのでなければ、たしかに「同じ場所に存在しているときはいつも、すべてのものは静止し続けている」という新たな根拠が示されてはいても、運動を否定する議論がより深まったとは考えにくい。ところが、運動に関する第三の議論が呼び起こす重要な問題は、時点を表示しない接続法で或る同じ場所に存在しているものが、時点を表示する直説法の現在時制で、同じその場所に現在時制のアスペクトで存在している以上、実は現時点で静止のさなかに在り、動いていないという結論から必然的に導かれるのである。その重要な

問題が描き出しているのは、いわば「時点なき静止の真っ只中」とも性格づけられる、ギリシア（語）的な現在時制のアスペクトに裏打ちされた運動の真相にほかならない。しかし、すでに述べたように、あらゆる距離の移動とそれに伴う場所の変化が凍結される「今この瞬間」は、われわれ人間の経験を超えて単に想定されるだけの虚焦点にすぎないのだろうか。

議論が実感から乖離しないよう、具体的な場面を設定したうえで、上記の「時点なき静止の真っ只中」がどのような現在の状況なのかを考えたい。ここでは、競走場で実力の接近した二人の選手が、共に全力を尽くして競い合う徒競走に挑んでいるとしよう。両選手は競技の序盤から、互いに相手の戦術を探りながら、ほとんど相並ぶように走っている。観客席からは当然、両選手ともかなりの速度で走っているのであり、並んだまま時々刻々と絶え間なく移動している。他方、徒競走の真っ只中に身を置いている両選手の視点からは、競い合っている相手選手が居る場所はほとんど変わらない。競技が白熱し、互いに相手選手との駆け引きに全神経が集中していくと、観客たちの姿も響めきも、さらには後方へと移りゆく競走場の景色さえも存在感を失い、選手たちの意識からは自分自身が走り抜けた距離もスタート後の時間経過も消え去って、走るさなかに在りながら、競い合っている相手選手が常に同じ或る場所に、現在時制のアスペクトで存在しているのである。われわれは多くの場合、運動と静止を単純な二分法で互いに背反する状態として理解しがちなため、運動していれば静止していない、運動していなければ静止していると即座に割り切ってしまう。これに対して、古代のギリシア人たちにとっては、上述のような類いの経験がアリストテレスの伝えるゼノンの指摘、すなわち「同じ場所に存在しているときはいつも、すべてのものは静止し続けている」ことの実例でありえたのではないだろうか。

接続法現在の「時点なき静止の真っ只中」は、時点の表示を伴う直説法の現在時制で経験され、実際に競走する相手選手など、同じ場所に存在しているものはすべて、しかも現在時制のアスペクトで静止し続けているのである。われわれ人間にはこのように、静止した自分自身の視点から動いているものを捉えるだけでなく、動いているものの視点に立って、当の動いているものが置かれている状況を捉えることもできる。したがって、アリストテレスが解説しているとおり——とはいえ以上のような意味で——、動いている矢（飛矢）は動いていないものであった。さらに、如何

なる距離の移動も凍結されるかのような「今この瞬間」の実像は、徒競走のような例で描き出される「時点なき静止の真っ只中」だと解釈できる。

ここでもまた、解釈の有効性を点検するために、アリストテレスが遺している証言を調べることにしたい。かれは『自然学』のなかで次のようにも述べている。なお、引用箇所最後に置かれた省略記号 [...] は、LMによるものである。

DK, A27; LM, D16b Idem, *ibid.*, Z9, 239b30.

*τρίτος δ' ὁ νῦν ῥηθεὶς, ὅτι ἢ οἷστος φερομένη ἔστηκεν [...].*

第三のもの〔議論〕は今しがた述べたもの、すなわち動いている矢は〔すでに〕静止している〔直説法完了〕というものである [...]。

直説法の完了時制は、歴史をつうじて意味がかなり変化し、最後にアオリストと同じ機能をもつようになって消滅したとも指摘される。しかし、それはもともと、現在がその影響下に置かれているところの、或る完了した行為や動作を表示するときに多く用いられていた<sup>(11)</sup>。その一方で、完了時制はまた、何らかの行為や動作が完了することよりも、それらの結果ないし効果が持続している現在を表示する場合もあり (perfectum praesentiale)、しばしば現在時制で近代語に翻訳されている<sup>(12)</sup>。が、いずれにしても、表示される現在に影響を及ぼした行為や動作が想定される点では同様であるから、直説法の完了時制で矢が静止していることは、同じその矢が「動いている矢」であったという想定を少なくとも妨げない。それゆえ、もしもアリストテレスが運動に関する第三の議論を正確に伝えているのであれば、ゼノンの意図がどうであれ、動いているものの視点に立って当の動いているものを捉える動作の完了がもたらした影響のもとで「矢は〔すでに〕静止している」と理解する余地があったと考えられる。

また、ゼノンは場所に関する議論も行った形跡があるので、場所と視点との関係を探るために、関連する証言を検討しておきたい。シンプリキオスは『アリストテレス「自然学」注解』で次のように述べている。

LM, D13b Simpl. *In Phys.*, 562. 3-6.

*ὁ Ζήνωνος λόγος ἀναιρεῖν ἐδόκει τὸ εἶναι τὸν τόπον ἐρωτῶν οὕτως· “εἰ*

ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

ἔστιν ὁ τόπος, ἐν τινι ἔσται· πάν γὰρ ὄν ἐν τινι· τὸ δὲ ἐν τινι καὶ ἐν τόπῳ.  
ἔσται ἄρα καὶ ὁ τόπος ἐν τόπῳ καὶ τοῦτο ἐπ' ἄπειρον· οὐκ ἄρα ἔστιν ὁ  
τόπος”.

ゼノンの議論は「もしも場所〔というもの〕が存在しているのであれば、存在しているものはすべて何かの中に存在していることになる〔直説法未来〕のだから、〔その場所は〕何かの中に、しかし実際には (τὸ δὲ) 或る場所の中に存在していることになる。したがって、場所がまた、場所の中に存在していることになり〔直説法未来〕、しかもこれは無際限にであるから、場所〔というもの〕は〔そもそも〕存在していない〔直説法現在〕と、このように問い掛けて、場所が存在していること〔現在不定詞〕を排斥したようである。

この議論をゼノンの意図どおり確定的に解釈するのはほとんど不可能である。とはいえ、存在しているものはすべて「何か」の中に存在していることになると主張されている点に注目すると、この「何か」には「空間」が最も当てはまりそうである。そして、場所というものは存在するかぎり、或る視点に開ける空間の中に存在している。ところが、或る視点に開ける空間は、他の視点に開ける空間の中で一定の場所を占めていることになる。しかも、後者の空間もまた、さらに別の視点に開ける空間の中で一定の場所を占めており、この事情は際限なく続く。したがって、視点との相関関係を超えた絶対的な場所は、そもそも存在していない。少なくとも、シンプリキオスの証言を以上のような趣旨で理解することは、妨げられていないのではないか。アリストテレスも『自然学』のなかに同様の証言を遺している。

DK, A24; LM, D13a Arist. *Phys.*, Δ1, 209a23-26.

ἔτι δὲ καὶ αὐτὸς εἰ ἔστι τι τῶν ὄντων, ποῦ ἔσται; ἢ γὰρ Ζήνωνος ἀπορία  
ζητεῖ τινὰ [τινα] λόγον· εἰ γὰρ πάν τὸ ὄν ἐν τόπῳ, δῆλον ὅτι καὶ τοῦ  
τόπου τόπος ἔσται, καὶ τοῦτο εἰς ἄπειρον [πρόεισιν].

さらにまた、もしも〔場所というものが〕存在しているものどものうちの何か或るものであるならば、それはどこに存在していることになる

〔直説法未来〕のか。というのも、ゼノンの難問〔アポリアー〕が何らかの議論を要求しているからであり、もしも存在しているものがすべて場所の中に存在しているのであれば、場所の場所もまた存在していることになり〔直説法未来〕、しかもこれが無際限にであることは明白だからである。

こうしたアリストテレスの証言からも、議論を要求しているゼノンの難問では、あくまでも当人の意図を括弧に入れるかぎり、視点との相関関係を越えた絶対的な場所の存在が排斥されていると理解できそうである。そして、仮にこの理解が許容されるのであれば、第三パラドックスは第二パラドックスまでと大きく異なる新たな問題の発見を促している。

瞬間速度は区間距離の移動と次元を異にする。動いている矢（飛矢）を例にすると、飛矢の瞬間速度は今この瞬間に飛矢が存在している場所に、同じその飛矢が「存在していない度合い」としか表現できない否定的な量である。この異様な表現が図らずも示しているように、瞬間速度はそれ自体として考えられるかぎり、端的な非存在との差異が失われる点を特徴として成り立ち、動いているものに属しうるのである。しかも、度合いであるからには、その意味（定義）からして何らかの基準がなければならない。ところが、或る場所に「存在していない度合い」の基準となり、また端的な非存在との差異を「存在していない度合い」に与えているのは、動いているものの視点に立って捉えられる、当の動いているものの状況、すなわち同じ場所に存在・静止していることだったのである。言い換えれば、この「存在していない度合い」が不在——今日の用語を使うと「ゼロ」——の基準（静止）により初めて、瞬間速度は度合いを表す量として成り立つだけでなく、端的な非存在への転落を免れているのである。このように解釈すると、場所は必ず視点と相関して存在（成立）し、運動と静止は視点と相関して定まる相対的な区別でしかないことの発見を、ゼノンの第三パラドックスは「動いている矢は静止している〔直説法完了〕」という簡潔な指摘によって促している。そして、瞬間速度の真相解明をはじめ、厳密な運動理論の構築にむけては、或る視点から動いているものを捉えるだけではなく、動いているものの視点に立って、当の動いているものが捉えられなければならないことを、第三パラドックスは難問の提起によって示しているとも解釈できる。

ところで、以上のような解釈に従うと、相対的瞬間速度の大きさは、基本単位の選択に応じて相対的に値が定まるにしても、動いているものそれぞれに内在する固有の度合いなのであろうか。これは前節の最後に提起した問題である。そして、現段階ですでに、この問題にも答えが与えられている。というのも、運動と静止の区別さえ、採用される視点との相関関係で成り立つ事実から、もはや明らかなように、運動の本質を量的に表現する相対的瞬間速度の大きさは、基本単位の選択に応じて相対的に値が定まるだけでなく、どのような視点に立つかに応じてその値が変わる以上、動いているものに内在する固有の度合いとは言えないからである。さらに、こうした真相と関連して、瞬間速度の定量的な扱いをめぐる問題が、観察する視点と動いているものとの関係で新たに浮上する。前節では、テミステイオスの証言にもとづいて、相対的瞬間速度の大きさ ( $a : b$ ) が追跡者の移動距離  $a$  と逃走者の移動距離  $b$  の比で表されることを突き止めた。しかしながら、本節で採用した白熱する徒競走の例で考えた場合、瞬間速度の厳密な定量化にむけては、観客の視点から捉えられる両選手の走行距離をもとに、何らかの基本単位が設定されれば、それだけで事足りるのであろうか。たしかに、場所をめぐるゼノンの議論は、究明すべき謎の一面を示唆していた。とはいえ、現段階ではまだ、移動距離の基本単位に関する難問が残されている。その難問とはすなわち、運動に関する第四の議論が導く破壊的な結論に対処して、理路整然とした理論の基本枠を考案することにほかならない。次節ではまず、その破壊的な結論の実像に迫り、対処すべき難問の内容を確認したい。

## 第8節 半分の時間がその倍と等しい理由

アリストテレスの『自然学』では、運動に関する第四の議論が、おそらくかれ自身の解釈にもとづいて紹介されている。なお、原文の最後にある [...] は、LM によるものである。

DK, A28; LM, D18 Arist. *Phys.*, Z9, 239b33-240a1.

*τέταρτος δ' ὁ περὶ τῶν ἐν τῷ σταδίῳ κινουμένων ἐξ ἐναντίας ἴσων ὄγκων παρ' ἴσους, τῶν μὲν ἀπὸ τέλους τοῦ σταδίου τῶν δ' ἀπὸ μέσου, ἴσῳ τάχει, ἐν ᾧ συμβαίνειν οἴεται ἴσον εἶναι χρόνον τῷ διπλασίῳ τὸν ἡμῶν [...].*

第四は、競走場で同じ大きさの諸物体からなる列に沿いながら、一方は競走場の終点〔ゴール地点〕から、他方は中間地点から、同じ速さで対向的に動いているような〔いずれも〕同じ大きさの諸物体からなる列について〔の議論〕であり、その場合に、半分の時間がその倍〔に相当する時間〕と等しいことになると、かれ〔ゼノン〕は考えている。

訳文でいうと最後の結びに「かれ〔ゼノン〕は考えている *οἰεται*」と述べられているので、アリストテレスはゼノンの著作に記されているとおりに第四の議論を解説しているというより、その議論をこの箇所ですべて独自に解釈ないし論評しているのかもしれない。しかし、いずれにしても、これだけでは場面設定も問題の所在も不分明である。また、特に「半分の時間がその倍と等しい」というのは、一体どのような時間を問題にして述べられていることなのか、そして何の半分を指しているのかも不明であり、さらには半分の時間それ自体が倍の時間と等しいのか、別の何かに要する時間と比べて倍の時間に相当するのかも判然としない。

しかも、直後に続くアリストテレスの批判的な解説は、かなり錯綜した文体で内容も極度に難解である。とはいえ、運動に関する第四の議論を還元する手掛かりとして、かれの解説も読み解くことにしよう。

DK, A28; LM, R21 Idem, *ibid.*, Z9, 240a1-17.

ἔστι δ' ὁ παραλογισμὸς ἐν τῷ τὸ μὲν παρὰ κινούμενον τὸ δὲ παρ' ἡρεμοῦν τὸ ἴσον μέγεθος ἀξιούν τῷ ἴσῳ τάχει τὸν ἴσον φέρεσθαι χρόνον τοῦτο δ' ἐστὶ ψεῦδος. οἷον ἔστωσαν οἱ ἐστῶτες ἴσοι ὄγκοι ἐφ' ὧν τὰ AA, οἱ δ' ἐφ' ὧν τὰ BB ἀρχόμενοι ἀπὸ τοῦ μέσου [τῶν A], ἴσοι τὸν ἀριθμὸν τούτοις ὄντες καὶ τὸ μέγεθος, οἱ δ' ἐφ' ὧν τὰ ΓΓ ἀπὸ τοῦ ἐσχάτου, ἴσοι τὸν ἀριθμὸν ὄντες τούτοις καὶ τὸ μέγεθος, καὶ ἰσοταχεῖς τοῖς B. συμβαίνει δὴ τὸ πρῶτον B ἅμα ἐπὶ τῷ ἐσχάτῳ εἶναι καὶ τὸ πρῶτον Γ, παρ' ἄλληλα κινουμένων. συμβαίνει δὲ [καὶ] τὸ Γ παρὰ πάντα τὰ B διεξελθῆναι, τὸ [τὰ] δὲ B παρὰ τὰ [〈A〉] ἡμίση ὥστε ἡμῖσιν εἶναι τὸν χρόνον ἴσον γὰρ ἐκάτερόν ἐστιν [ἐστὶ] παρ' ἕκαστον. ἅμα δὲ συμβαίνει τὸ [τὰ] B παρὰ πάντα τὰ Γ παρελθῆναι ἅμα γὰρ ἔσται τὸ πρῶτον Γ καὶ τὸ πρῶτον B ἐπὶ τοῖς ἐναντίοις ἐσχάτοις, ἴσον χρόνον παρ' ἕκαστον γιγνόμενον τῶν B ὅσον περ τῶν A, ὡς φησιν, διὰ τὸ ἀμφοτέρα ἴσον

ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

*χρόνον παρὰ τὰ Α γίγνεσθαι. ὁ μὲν οὖν λόγος οὕτως ἔστιν, συμβαίνει δὲ παρὰ τὸ εἰρημένον ψεῦδος.*

ところで、〔この議論が〕誤謬推理であるのは、一方で動いているもの沿いに、他方で静止しているもの沿いに、同じ大きさのものが同じ速さで同じ時間をかけて移動していると信じている点においてであり、これ〔ゼノンが信じている上記のこと〕は虚偽である。たとえば、静止している同じ大きさのものども〔諸物体からなる列〕AAがあり、数も大きさもそれら〔AA〕と同じで、中間地点から出発するものどもBBがあり、数も大きさもそれらと同じで、しかもBBと同じ速さで終点〔ゴール地点〕から出発しているものどもΓΓがあるとせよ。すると、先頭のBと先頭のΓは、〔BBとΓΓが〕互いに沿って動いていくと、同時に〔AAの〕末端に存在していることになる。また、〔先頭の〕ΓはすべてのB〔BBすべて〕に沿って、しかし〔先頭の〕Bは〔AAの〕半分に沿って末端まで行った〔完了不定詞〕ことになり、どちらもそれぞれに沿って同等であるから、その時間は半分だということになる。同時にまた、〔先頭の〕BはすべてのΓ〔ΓΓすべて〕を（*παρὰ πάντα τὰ Γ*）通過し終えた〔完了不定詞〕ことになるが、それは先頭のΓと先頭のBが同時に反対側の諸末端に存在していることになる〔直説法未来〕からであって、BBのそれぞれに沿っても、AAのそれぞれに沿っても、同じ時間をかけて〔先頭のΓはBBの反対側末端とAAの反対側末端に〕到達するかぎり、かれ〔ゼノン〕が述べているように、両者いずれも〔先頭のΓも先頭のBも〕AAに沿って〔反対側の諸末端に〕同じ時間をかけて到達するためなのである。ともかく、これがその議論であるけれども、すでに語られていること〔アリストテレスが最初に指摘した根拠〕に従って、これは虚偽だという結論になる。

この解説で特に重要だと思われるのは、最初の一文で「虚偽 *ψεῦδος*」だと指摘されていること、すなわち「一方で動いているもの沿いに、他方で静止しているもの沿いに、同じ大きさのものが同じ速さで同じ時間をかけて（*τὸν ἴσον … χρόνον*）移動している」の正確な意味である。また、これを虚偽としている以上、虚偽ではない何らかの真相がアリストテレスの念頭にあるのでなければならない。それゆえ、虚偽の正確な意味を理解す

るとともに、かれの念頭にある真相を明らかにすることが、解釈の目標になるだろう。しかし、解釈を試みる前に、訳出するだけでも微妙な判断が必要になる箇所を、あらかじめ慎重に吟味しておきたい。

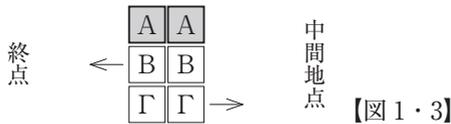
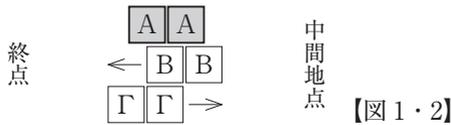
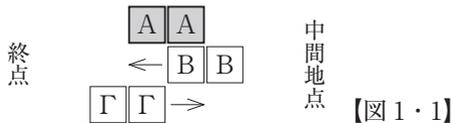
まず、ギリシア語原文では10行目——訳文では12行目から——の「どちらも (*ἐκότερον*) それぞれに沿って (*παρ' ἑκαστον*) 同等であるから」という理由を示す節は、和訳したときに各語の指示が不鮮明にならざるをえない。他方、原語の *ἑκότερον* はこれと異なり、二者のうちで各々を指すだけでなく、語尾の形から中性・単数の名詞で表記されているものを指示するので、二者は文脈に従って先頭のΓと先頭のBに絞り込まれる。また、後に続く「それぞれ *ἑκαστον*」は、二つ以上のもの(ども)のうちでそれぞれを指し、中性・単数の形でも、複数形のものどもをそれぞれ指示することができる。しかも、前置詞「～に沿って *παρά*」の後には、ここで問題にしている原文8行目——訳文では11行目——から、複数形のBB、ΓΓ、および推定とはいえAAが置かれている。以上をもとに考えると、アリストテレスは「それぞれに沿って」という言い方で、AAに沿う先頭のBとΓΓに沿う先頭のBが「同等 *ἴσον*」であり、AAに沿う(対する)先頭のΓとBBに沿う先頭のΓもまた「同等」であることを、ゼノンの見解として解説しているように読める。そして、このように読み解くと、AとBとΓが何に沿って測られても変わらない「移動距離の基本単位」として、アリストテレスまたはゼノン本人により設定されているという、この上なく貴重な解釈の手掛かりがすでに獲得されている。しかし、その解釈を試みる前に、解説困難な他の箇所も検討しておきたい。

原文の8行目——訳文では9行目「動いていくと」——にある現在分詞の複数・属格 *κινουμένων* は、本稿の第1節でも言及した独立属格の分詞構文であり、文脈と性・数の一致から、省略されている意味上の主語はBBとΓΓである。これに対して、原文の下から3行目に見られる中性・単数の現在分詞 *γινόμενον* を含む通常に分詞構文は、主節に相当する——原文の下から5行目に始まり、訳文では下から9行目に始まる——節が「先頭のΓと先頭のB」を主語としているため、どちらが現在分詞の主語であるのかを、性・数・格の一致にもとづいて特定しなければならない。また、この分詞構文では、ここで問題になっている現在分詞との関連を考慮すると、主節のなかにある *ἐπὶ τοῖς ἐναντίοις ἐσχάτοις* が重複を避けるために省略されているのでなければ、おそらくは読み取り不可能で

ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

ある。ところが、省略されていると思われる「反対側の諸末端」は複数形であるから、いずれも「反対側」と呼んで差し支えないような末端が複数あるのであれば、正確に読み解けたことにならない。

このように、叙述はかなり錯綜しているため、解読するのは極めて困難だと予想されるだろう。しかしながら、問題の分詞構文では「BB のそれぞれに沿っても、AA のそれぞれに沿っても」と述べられているところから、そもそも先頭の B が「BB のそれぞれに沿って」ということはまずありえないため、いま求めている意味上の主語は「先頭の Γ」に特定される。しかも、それだけではない。もしも先頭の Γ が最後に到達することになるのは、先頭の Γ から見たときに BB と AA それぞれの反対側にある末端（それぞれの後端）だとすると、末端は実際に二つあるので、文法的にもここでアリストテレスが述べているとおりに読み解けるのである。さらには、原文の下から 2 行目にある現在不定詞《*γίγνεσθαι*》を含む不定詞句でも、重複を避けて再び同じ省略が行われていると考えれば、叙述どおり「両者いずれも〔先頭の Γ も先頭の B も〕AA に沿って〔反対側の諸末端に〕同じ時間をかけて到達する」と読み解ける。しかし、より具体的に内容を理解するために、図を描いて解釈に備えたい。



アリストテレスの解説によると、AA は図 1・1 のように、同じ大きさの A が 2 つ並んで静止している。網掛けは静止していることを表す。BB

は A と同じ大きさの B が 2 つ並んで動く運動体であり、静止した AA に沿って中間地点から終点の方向に移動しながら、先頭の B が AA の中央に到達したところである。このとき、A と同じ大きさの  $\Gamma$  が 2 つ並んで動いている  $\Gamma\Gamma$  は、BB と同じ速さで逆の方向に移動しており、先頭の  $\Gamma$  が静止した AA の中央に到達している。図 1・2 はその直後に起こることを表したものである。BB は AA に沿って、また  $\Gamma\Gamma$  は BB に沿ってさらに移動し、終点に向かって動いている先頭の B が、中間地点に向かって動いている  $\Gamma\Gamma$  の中央に到達したそのとき、中間地点に向かって動いている先頭の  $\Gamma$  は、終点に向かって動いている BB の中央に到達している。そして、図 1・1 の状況から図 1・2 の状況まで経過した時間と同じだけ、図 1・2 の状況からさらに時間が経過すると、AA と BB と  $\Gamma\Gamma$  の配置は図 1・3 のようになる。つまり、原文で省略されている語句を上掲訳文の〔 〕内に補足したように、先頭の  $\Gamma$  は BB の反対側末端と AA の反対側末端（複数の末端）に当たる位置に「BB のそれぞれに沿っても、AA のそれぞれに沿って〔測って〕も、同じ時間をかけて到達する」のである。では、アリストテレスの設定が以上のとおりだとすると、かれの解説はどのように解釈できるだろうか。

さて、図 1・3 の状況については、次のように述べられていた。「また、〔先頭の〕 $\Gamma$  はすべての B [BB すべて] に沿って、しかし〔先頭の〕B は〔AA の〕半分に沿って末端まで行った〔完了不定詞〕ことになり、どちらもそれぞれに沿って同等であるから、その時間は半分だということになる」。ここで「どちらもそれぞれに沿って同等である」の意味を再確認すると、AA に沿う先頭の B と  $\Gamma\Gamma$  に沿う先頭の B が「同等」であり、AA に沿う〔対する〕先頭の  $\Gamma$  と BB に沿う先頭の  $\Gamma$  もまた「同等」であるということであった。慎重に考えると、現段階ではまだ、 $\Gamma\Gamma$  に沿う先頭の B と BB に沿う先頭の  $\Gamma$  が「同等」であるのか否かについては、まったく何も語られていない。そして、語られていないこの同等性が証明されれば、以上すべての組み合わせで必然的に先頭の B と先頭の  $\Gamma$  が「同等」であるという結論になり、図 1・3 の状況はこの結論を確証（実証）することになる。たしかに、アリストテレスが「その時間は半分だということになる」と述べている真意を、即座に探りたくならないとはいえず、この問題は先送りにして、原文の 11 行目——訳文では 14 行目——から始まる文に注目してみたい。「〔先頭の〕B はすべての  $\Gamma$  [ $\Gamma\Gamma$  すべて] を通過し終えたこと

になるが、それは先頭の  $\Gamma$  と先頭の B が同時に反対側の諸末端に存在していることになる〔直説法未来〕からであって、…。このように述べられていたが、あらためて読み直してみると、これは  $\Gamma\Gamma$  に沿う先頭の B と BB に沿う先頭の  $\Gamma$  が「同等」であることを、非常に分かりやすく証明している内容にはかならない。すなわち、図 1・3 は実のところ、不可欠でありながら語られていなかった第三の同等性を、明解かつ厳密に証明していたのである。しかし、ゼノンに特徴的な論証形式に従って考えてみると、この箇所でも必然的に導かれている未来の事柄をもとに、今この瞬間に進行していることなかで、いったい何が否定されているのだろうか。

前段で再び引用した箇所が続いて、アリストテレスは「BB のそれぞれに沿っても、AA のそれぞれに沿って〔測って〕も、同じ時間をかけて〔先頭の  $\Gamma$  は BB の反対側末端と AA の反対側末端に〕到達する」と解説していた。ところが、この解説を注意して読むと、非常に奇妙なことが述べられていることに気づかされる。BB のそれぞれとは、移動距離の基本単位 B のことであり、AA のそれぞれとは、移動距離の基本単位 A にほかならず、両者は当初の設定から同じ大きさ（長さ）である。そして、かれの解説によれば、先頭の  $\Gamma$  は「2つの基本単位 B」に沿って移動し、BB の反対側末端に到達するのと同じ時間をかけて AA の反対側末端に到達するのではない。先頭の  $\Gamma$  は BB の「それぞれ」に沿っても、AA の「それぞれ」に沿っても、同じ時間をかけて末端に到達するのである。この解説を述べられているとおりに理解するかぎり、先頭の  $\Gamma$  は「1つの基本単位 B」に沿っても「1つの基本単位 A」に沿っても、同じ時間をかけて AA の反対側末端に到達する。しかも、ここで読み解かれた内容は、最初の一文で「虚偽」だと指摘されている「一方で動いているもの沿いに、他方で静止しているもの沿いに、同じ大きさのものが同じ速さで同じ時間をかけて移動している」といったゼノンの前提と完全に符合する。

以上をもとに推察すると、アリストテレスはおそらく、静止しているものに沿って同じ大きさの二つの運動体が「同じ速さ」で移動していても、動いている一方のものは動いている他方のものに沿って「異なった速さ」——目下の事例では倍の速さ——で移動すると、今日の常識とも一致することを真相として理解していたのである。しかし、それでもなおゼノンの前提を維持すると、アリストテレスにとっても現代人にとっても当然すぎる理解の仕方に、一体どのような修正が迫られるのであろうか。この問題

を検討することによって、先送りにされている「その時間は半分だということになる」の正確な意味が判明するとともに、今この瞬間に否定されている「何か(?)」が初めてその姿を現す。

検討したい一文を再び引用する。「また、〔先頭の〕 $\Gamma$ はすべてのB〔BBすべて〕に沿って、しかし〔先頭の〕Bは〔AAの〕半分に沿って末端まで行った〔完了不定詞〕ことになり、どちらもそれぞれに沿って同等であるから、その時間は半分だということになる」。これを図1・1の状況から図1・3の状況に移行する過程で考えると、先頭の $\Gamma$ がBBに沿って基本単位2つ分の距離を移動する間に、先頭のBはAAに沿って基本単位1つ分の距離しか移動していない。それゆえ、もしも移動距離の基本単位というものが、状況に左右されることなく常に同等な「基本」単位であるならば、先頭の $\Gamma$ がBBに沿って基本単位2つ分の距離を移動する間に、先頭のBはAAに沿っても基本単位2つ分の距離を移動していなければならないのである。しかし、このことが成り立つためには、 $\Gamma$ とBBの関係で経過している時間の半分だけしか、BBとAAの関係では経過していないと考えざるをえない。これが「その時間は半分だということになる」の意味だったのである。すなわち、AとBと $\Gamma$ を如何なる状況下でも同等な基本単位として維持しながら整合的に理解すると、BBとAAの関係で経過している時間は、BBと $\Gamma$ の関係で経過している時間の半分が倍になるペースで、ゆっくりと経過していることになるのである。

アリストテレスは実際に、ゼノンの第四パラドックスについて、次のように述べていた。「半分の時間がその倍〔に相当する時間〕と等しいことになると、かれ〔ゼノン〕は考えている」。これは実のところ、予想を遙かに超える異様な指摘であったことが、ここまで試みた解釈によって判明したのである。しかし、見てのとおり、アリストテレスはこれほど異様な見解を異様なまま簡潔に指摘しているのであるから、運動に関する第四の議論を、ほぼ実像どおりに伝えていると考えてよいのではないか。いずれにしても、必然的に導かれる未来の事柄(図1・3)にもとづいて、今この瞬間に進行していることのなかで否定されるのは、時間が一律に経過しているということだったのである。そして、この点はむしろ、アリストテレスの解説よりも、すでに利用した図1・1から図1・2までの過程をもとにすると理解しやすい。図1・2はBBと $\Gamma$ の関係で基本単位分の移動に必要な時間が図1・1から経過した様子を表している。しかし、それだけ

#### ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

ではなく、同じこの図 1・2 は BB と AA の関係で、先頭の B が基本単位である A の半分だけ移動していること、それゆえ基本単位分の移動に必要な時間の半分しか、まだ経過していないということ、すなわち BB と ΓΓ の関係で経過している時間と比べて、BB と AA の関係では半分のペースで時間が経過している事情を表現していたのである。

さらに、本稿で試みた第四パラドックスの解釈が、もしも完全に的を外していなければ、第一パラドックスと第二パラドックスの隠された一面まで浮かび上がってくる。まず、第一パラドックスで、たとえば如何なる大きさ（長さ）の移動距離であれ、その中間点までの区間を移動距離の基本単位とすることまで条件に付け加えると、基本単位分の区間を移動するために必要な時間の半分が倍になるペースで、直後に続く——基本単位分の距離を二等分した大きさ（長さ）の新たな基本単位分の——区間を移動するにあたっては、あくまでも基本単位の移動であるかぎり、時間がゆっくりと経過していなければならない。そして、これを一度だけ言うのと常に言っているのはまったく同じことであるから、直前の区間を移動するのに要した時間の半分が倍になるペースで、直後の区間では時間が遅く経過することになる（直説法未来）。このように、目標地点に近づけば近づくほど、無際限に時間の経過が遅くなることを、走者は永久に余儀なくされて目標地点に到達できなかったのである。第二パラドックスの深層に潜む意味も、ほぼこれと同様であり、分かりやすさのために単純化して、逃走者がすでに前進し終えている区間を移動距離の基本単位に設定し、この設定を如何なる移動距離でも維持することにしよう。すると、本稿の第 6 節で用いた式の記号  $a$  と記号  $b$  で表せば、追跡者が基本単位分の区間を移動

するのに必要な時間の  $\frac{b}{a}$  相当が  $\frac{a}{b}$  倍になるペースで、その直後に続く大きさ（長さ） $b$  の区間距離を移動するにあたっては、時間がゆっくりと経過していなければならない。これを一度だけ言うのと常に言っているのはまったく同じことであり、追跡者が逃走者に近づけば近づくほど、無際限に時間の経過が遅くなっていくので、追跡者はけっして逃走者に追いつけなかったのである<sup>(13)</sup>。

こうした問題はともかくとして、第四パラドックスが必然的に成り立ち、しかも時間が一律に経過していないという不条理な結論を棄却するためには、移動距離の基本単位という設定そのものを断念しなければならな

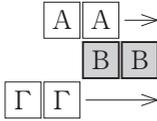
い。とはいえ、その一方で、この設定を断念することは同時に、第二パラドックスの検討から獲得された厳密かつ定量的な理論装置、すなわち「相対的瞬間速度」が廃棄処分になることを意味していた。それを回避する生命線は、ゼノンの議論が猛威を奮った時代、自然論を厳密に構築しようと尽力していた者たちに、もはや残されていなかったのであろうか。次節ではこの最終的な問題を追究する。

## 第9節 相対的瞬間速度の定量的理論化

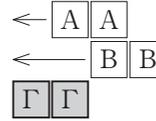
運動に関する第四の議論もまた、精緻かつ厳密な論理で構成されているため、ゼノンの与り知らない前提や論拠を外から持ち込まないかぎり、覆しようのないものであった。アリストテレス自身、ゼノンが信じていることは虚偽であると断定しているだけで、第四の議論を論駁するに足る内在的な論証はそもそも試みようとしていない。このことを率直に認めたいうえで、最後に残された問題は、時間が一律に経過していないという破格の悖理を避けながら、移動距離の基本単位が設定される可能性を探ることである。これは超難問のように思える。ところが、意外にもそれを解くための鍵を、ゼノン本人が運動に関する第三の議論をつうじて与えている。

ゼノンの議論は「動いている矢は静止している」という簡潔な指摘によって、本人の意図がどうであれ、場所——今日風に理解すると「空間」——が必ず視点と相関して存在（成立）すること、また運動と静止といった基本的な区別さえ、視点と相関して定まる相対的な区別でしかないことの発見を促していた。かれの議論はさらに、瞬間速度の真相解明をはじめ、厳密な運動理論の構築にむけて、或る視点から動いているものを捉えるだけでなく、動いているものの視点に立って、当の動いているものが捉えられなければならないということを、逆説的な難問の提起によって結果的に示していたのである。そこで、以上の成果をもとに早速、図1・1から図1・3までを、動いているものの視点に立って描き直してみよう。

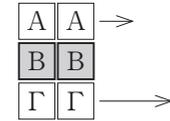
ゼノンのパラドックスについて (4) 承前



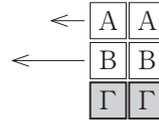
【図 2・1】



【図 3・1】



【図 2・2】



【図 3・2】

図 2・1 と図 2・2 は BB が静止する視点に開ける空間の光景である。この図でも、図 1・3 までと同様、網掛けは静止していることを表している。図 3・1 と図 3・2 は  $\Gamma$  が静止する視点に開ける空間の光景であり、網掛けの意味は同じである。

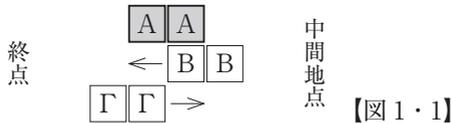
図 2・1 の視点に立つと、静止している BB に沿って、AA は右向きに一定の速さで移動中であり、この図は先頭の A が BB の中央に到達した時点を表している。 $\Gamma$  もまた、静止している BB に沿って右向きに移動していて、その速さは AA の速さの倍である。図 2・2 は図 2・1 の状況から AA が移動距離の基本単位分だけ右に移動した状況を表している。このとき  $\Gamma$  は右向きに基本単位の倍に相当する距離を移動し終えている。このように、BB が静止する視点に立って、静止している BB に、動いている AA や  $\Gamma$  と同等でない役割を付与すれば、すなわち、BB が空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度——今日的には「座標軸」——として明確に採用されるならば、移動距離の基本単位 B は問題なく維持される。それだけではなく、基本単位 B の大きさをどのように設定しても、AA と  $\Gamma$  の移動距離は 1 : 2 の比率になり、AA と  $\Gamma$  それぞれに属する相対的瞬間速度の大きさも 1 : 2 に定まる。したがって、基準かつ尺度である BB と、この BB にもとづいて測られる側の AA や  $\Gamma$  を単純な意味で同等とはしないかぎり、時間の経過が一律にならないといった問題に煩わされずに、移動距離の基本単位は自由に設定でき、どのような大きさの基本単位を設定しても、それを維持するかぎり、相対的瞬間速度の大きさは同じ比率になる、すなわち不変であることが分かる。

さらには、静止しているBBが基準かつ尺度であることによって、AAが基本単位分の距離を移動する間に、 $\Gamma$ がどこに位置することになるのかという未来の状況も、図2・2は異論の余地なく示しているのである。この点からすると、先頭のAは図2・1の状況から図2・2の状況へ移行する過程で、基準かつ尺度（座標軸）であるBBに沿って移動し、そのつど移動距離の基本単位分だけ右に移動していくといったように、どちらの図もBBの右側ほど運動体AAの未来であり、BBの左側ほど運動体AAの過去であることを表している。先頭の $\Gamma$ もこれと同様に、図2・1の状況から図2・2の状況へ移行する過程で、基準かつ尺度（座標軸）であるBBに沿って移動し、先頭のAが基本単位分だけ右に移動する間に、基本単位の倍に相当する距離だけ右に移動する。このように、図2・1と図2・2はBBの右側ほど運動体 $\Gamma$ の未来であり、BBの左側ほど運動体 $\Gamma$ の過去であることも表していたのである。つまり、図2・1と図2・2の静止しているBBは、空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度であるとともに、時点とその変化（時間経過）を示す基準かつ尺度——今日的には「時間軸」——の役割も果たしている。それゆえ、以上のような別格の役割を担わされているBBは当然、このBBにもとづいて移動距離や経過時間が測られる運動体AAならびに運動体 $\Gamma$ から、截然と区別されなければならない。しかし、ここでは特に、BBが静止する視点に立つか否かは自由であり、どのような視点に立ってもよいという点が重要である。

たとえば図3・1の視点に立つと、静止している $\Gamma$ と平行に、AAは左向きに一定の速さで移動しており、この図は先頭のAが $\Gamma$ の中央に到達した時点を表している。また、静止している $\Gamma$ に沿ってBBも移動中であり、その速さはAAの速さの倍である。図3・2は図3・1の状況からAAが移動距離の基本単位分だけ左に移動した状況を表している。他方、速さが倍のBBはこの時点で、基本単位の倍に相当する距離を左向きに移動し終えている。こうして、 $\Gamma$ が静止する視点に立つ場合も、 $\Gamma$ が空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度として明確に採用されるならば、移動距離の基本単位 $\Gamma$ はそのように設定されるのであるから当然、一貫して移動の基準かつ尺度を構成する基本単位として維持される。そして、基本単位 $\Gamma$ の大きさをどのように設定しても、AAとBBの移動距離は1:2の比率になり、AAとBBそれぞれに属する相対的瞬間速度の大きさも1:2に定まるのである。また、図3・1と図3・2は $\Gamma$ の左側

ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

ほど運動体 AA と BB の未来であり、 $\Gamma$  の右側ほど運動体 AA と BB の過去であることも表している。図 3・1 と図 3・2 の静止している  $\Gamma$  は、空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度であるとともに、時点とその変化（時間経過）を示す基準かつ尺度の役割も果たしているのである。このように、BB と  $\Gamma$  を無差別に同等とするのではなく、どちらが基準かつ尺度として採用されるのかを明確にしたうえで、どちらが基準かつ尺度として採用されてもよいという意味で「同等」とすることにより、移動距離の基本単位を自由に設定し、相対的瞬間速度を定量的に扱う突破口が切り開かれる。ところが、実は図 1・1 の AA も当初から、この意味では BB ならびに  $\Gamma$  と同等だったのである。



ここでは、図 1・1 の AA が無条件に静止しているのではなく、AA が静止する視点に立ってこの図を見ていることにしよう。そのような視点に立つ自由が行使されているのである。すると、左向きに移動中の BB とも右向きに移動中の  $\Gamma$  とも同等でない役割が、静止している AA には付与されることになる。つまり、AA は空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度として採用され、移動距離の基本単位 A がこの設定どおり一貫して、移動の基準かつ尺度となる基本単位として維持されるのである。そして、BB の移動と  $\Gamma$  の移動はあくまでも、移動の基準かつ尺度とされた AA によって測られるのであり、基準かつ尺度である AA が移動中の BB や移動中の  $\Gamma$  によって測られるというのは、基準および尺度の定義からして、そもそも無意味である。これを認めたくえて再び、移動中の BB と移動中の  $\Gamma$  を見て理解すると、基本単位 A の大きさをどのように設定しても、BB と  $\Gamma$  の移動距離は 1:1 の比率になり、BB と  $\Gamma$  それぞれに属する相対的瞬間速度の大きさも 1:1 に定まる。ただし、それぞれに属する相対的瞬間速度の向きは、互いに正反対（対向的）になっているのである。

さらに、静止している AA が基準かつ尺度であることによって、運動体 BB が基本単位分の距離を移動する間に、運動体  $\Gamma$  がどこに位置するこ

とになるのかという未来の状況を、図1・1は非常に分かりやすく予告している。また、先頭のBは同じこの図1・1が表しているように、基準かつ尺度であるAAに沿って、そのつど移動距離の基本単位分だけ「左」に移動していくのに対し、先頭のΓはAAと平行にそのつど移動距離の基本単位分だけ「右」に移動していく。したがって、図1・1のAAは左側ほど運動体BBの未来と運動体ΓΓの過去を、また、右側ほど運動体BBの過去と運動体ΓΓの未来を表す。基準かつ尺度であるAAはこのように、空間的な位置とその変化（移動）を示す基準かつ尺度であるとともに、前と後および以前と以後が相対化された時間軸として、時点とその変化（時間経過）を示す役割も果たしていたのである。

以上のように、AAとBBとΓΓを無差別に同等とするのではなく、どれが唯一の基準かつ尺度として採用されるのかを明確にしつつ、一貫してそれにもとづくかぎり、どれを基準かつ尺度に採用しても差し支えないという意味で「同等」とすれば、視点相互の平等、特定の視点に立つ自由、および基準や尺度を設定する自由の確保と表裏して、相対的瞬間速度の定量的な扱いが可能になる<sup>(14)</sup>。このため、第四パラドックスによって危機に瀕した相対的瞬間速度の定量的理論化は、意外にもゼノン自身の議論が結果的に促した発見と発想の転換によって、厳密な理論装置にまで洗練される途を歩むことになったと推察される。さらには、第4節の終わり近くで指摘したとおり、ゼノンの議論には事物の諸性質として理解されているものがよく適合した。事物の諸性質はいずれも、必要なだけ細かく区別する手続きに応じて、無限に多様な程度ないし度合いになりうるため、無数の程度ないし度合いからなる多の典型である。それゆえ、事物の諸性質（複数形の多）もまた、相対的瞬間速度の定量的理論化が達成されたのと同様に、自然論の厳密な理論装置にまで洗練されていくことになる。

## 結語 パラドックスが「克服された」ということの意味

本研究で試みられたのは、ゼノンの議論が脚光を浴びた当時、どのような難問が解決されなければならなかったのかを、現存する複数の史料から復元することであった。その途上で判明したとおり、ゼノンのパラドックスはどれも原理的に論駁不可能でありながら、後世の人々が自分たちの勝手を設定で批判するのではないかぎり、そもそも論駁に値しないほど当然の

ことを指摘しているだけでなく、本当に解決しなければならない問題に気づかせる構成になっていたのである。だからこそ、かれが遺した各パラドックスは思想史のなかで、多くの反論を冷酷に粉砕してきただけでなく、おそらく当人の思惑を遥かに超えて、いわば「さらなる逆説」を次々と形づくりながら継承され、思考の創造的な転換を促す役割をも演じてきたのだろう。しかし、一般にパラドックスが「解かれる」ないし「克服される」というのは、どのような成果を意味するのだろうか。本研究の結論を明確にするために、パラドックスの克服ないし解決ということが、一体どのような意味で理解されるべきであるのかを、近現代の科学が経験した具体例に沿って考えてみたい。

たとえば、夜空が無限に明るくなる必然性を証明したオルバース(H.W.M.Olbers, 1758-1840)のパラドックス(1826年)は、20世紀になってもなお暗黙の前提であった宇宙の定常性という先入観が洗い直され、膨張する宇宙という新たな宇宙観が採用されたときに「克服された」と評価されている。つまり、かれのパラドックスそのものが、暗黙の前提を維持したまま論駁されたのではない。より近年の例をあげると、ブラックホールの中心部から熱が発生しているという観測事実は、最先端の超弦理論を覆すホーキング・パラドックスとして注目されていた。ところが、素粒子(弦)というものは一つひとつバラバラに存在しているという、明確な根拠なしにそれまで立てられていた大前提が見直された後、超弦理論は素粒子(弦)の新たな構造モデルの採用をつうじて理論的に強化された。そして、ブラックホールの中心部で熱が発生するメカニズムは、強化された超弦理論によって観測事実どおり定量的に説明され、同パラドックスは「克服された」と評価されている。もしも以上のような近・現代版パラドックスの解決と同様に評価してよいのであれば、ゼノンが展開したとされる破壊的な議論は、たしかに論駁されたのではまったくなかったけれども、当の議論が導く超難問を解決するために、それまでどこか自明視されていた不確かな前提を、すなわち現代人さえ常識的に理解してきた「動いている」ということの意味を、大胆に改める方向で理論的に「克服された」のではないだろうか。

あらためて考えてみると、論駁されるという仕方で克服(解決)される程度の難問は、探してみれば数多く見つかるに違いない。けれども、それらの大半には、そもそも「パラドックス」の名に値するほどの深遠さも創

造性もなく、また仮にその種の難問に対する論駁が達成されたとしても、その論駁は思想史のなかで取るに足りない成果だと評価せざるをえないというのが、赤裸々な実情だと言えるのではないか。それらと異なり、ゼノンが後世に遺した複数のパラドックスは、かれの議論どおりに理解して論駁を試みるかぎり、いずれも論駁不可能であることを多くの者たちに思い知らせてきた。かれの議論は皮肉にも、思い込みでしかない前提や論拠の自明性に固執して反論する者に対しては、実に手痛い「しっぺ返し」で応える一方、各パラドックスの意味を相互の関連で深く理解し、それまで自明視されてきた前提の見直しをも厭わない者に対しては、すなわち自らと対等な立場で挑戦してくる本物の対戦相手に対してだけは、一転して、思考が飛躍的に発展する創造的な道筋をどこかさりげなく示す。この特異な性格はまさに、ゼノンの逆説的な議論が今日の視点から評価しても、驚嘆に値する用意周到さで構成されていることの表れにほかならない。

#### 註

- (11) H. W. Symith, *op. cit.* (5), p. 434, n.1945 [項目番号 1945].
- (12) *Ibid.*, n.1946 [項目番号 1946].
- (13) ゼノンは運動に関する第二の議論で、追跡者が逃走者の出発点に到達することを認め、それを前提に、前者が後者に追いつけないと論証しているので、かれの議論は直前の区間では到達することを認めているながら、直後の区間では同じことを認めないという自己矛盾に陥っているのではないかという問題があった。しかしながら、アリストテレスが伝えるゼノンの設定にそのまま従うと、逃走者が出発した地点を越えてその先に進むまでは、時間の遅れがまったく起こらないので、逃走者の出発点に到達することに問題はないと考えられたのであろう。その一方で、テミステイオスが解説するゼノンの第二パラドックスによると、逃走者が「すでに前進し終えている区間の端」に、追跡者は「前以て移動するのではなければならない」のである。したがって、追跡者がその移動（前以ての移動）を開始する地点に到達することは、自明ないし暗黙の前提になっている。しかも、逃走者はかつて、追跡者が前以ての移動を開始する地点に到達していたのである。すると、その地点を越えた区間で、時間の遅れがすでに起こっていなければならないと思えるかもしれない。しかし、現時点で逃走者が前進し終えている区間を移動距離の基本単位に設定する以上、追跡者が移動してきた直前の区間では、現時点から前以ての移動を開始する次の区間で時間が経過する仕方と比べて、時間が速く経過していたと理解しなければならないのである。このように、テミステイオスの設定でも、逃走者が「すでに前進し終えている区間の端」を越えてその先に進むまで、時間の遅れは起こらない。ただし、時間経過の差異をめぐる問題は、次節で示すように、追跡者から

#### ゼノンのパラドックスについて (4) 承前

逃走者の出発点までの距離も、逃走者が前進し終えている区間の端までの距離も、基準かつ尺度となる何かを設定して従うかぎりでのみ、一定の距離であることができるのであるから、移動距離の基準と尺度がどのように設定されるかという点にもとづいているのである。

- (14) 追跡者が逃走者の出発点に到達できるという前提は、ゼノンがこれから論駁しようとしている論敵側の言い分であり、かれがこの言い分を妥当な前提だと考えているのではなく、むしろその逆であったと解釈できるという問題もあった。しかし、たとえ論駁される論敵側の前提であったとしても、その前提を採用しなければ展開できない「論理で」論駁が達成される以上、追跡者が逃走者の出発点に到達することは、やはり第二パラドックスそれ自体が成り立つために必要な前提である。それゆえ、論敵側の言い分であっても、それを自らの意志で採用している以上、当の前提を採用することに伴う責任は、すべて引き受けなければならない。すなわち、採用した前提から前提どおりの論理で許容し難い結論が必然的に導かれた場合、どのような意味でその前提が棄却されなければならないのか、あるいはどのような意味でなら、その前提が維持できるのかという課題を、論駁者は論敵と共有することになるのであり、双方とも同じ前提に立つからには、課題遂行の責任も対等に分担しなければならないのである。にもかかわらず、もしもその責任だけは論敵側に負わせる議論を展開している者がいれば、民主的な諸権利の相互承認を原理原則として尊重する古代ギリシアの人々によって、その者には間違いなく「卑怯者 *ὁ κακός*」の烙印が押されたであろう。果たして、この程度のことも察知できなかった人物の頭脳が、2500年間も難攻不落の比類なき議論を展開してきたのだろうか。そのようなことは、まずありえないというのが、本研究をつうじて至った一つの結論である。しかもそれ以前に、前註で指摘したとおり、そもそもゼノンの第二パラドックスには、第四パラドックスとの関連で読み解くかぎり矛盾や齟齬は認められない。