

2020.1.27 開催
第2回アカデミックカフェ

形而上学における同時性と現在

文学研究科 准教授 佐金 武

概要 特殊相対性理論 (STR) によれば、遠くの出来事の同時性は採用される座標系と相対的にしか決まらない。このことから、「ともに存在する (現在である)」ことによって規定される絶対的同時性が STR によって否定されたと考えるべきだろうか。本発表では、絶対的同時性が物理学 (physics) をこえる形而上学 (metaphysics) の問題となるのはどうしてかについて考察する。

キーワード 特殊相対性理論 (STR)、同時性の相対性、現在主義、絶対的同時性、物理学、形而上学



会場の様子

1. 物理学と形而上学

ことばの成り立ちから考えるとき、**形而上学 (metaphysics)** とは、物理学 (physics) について (meta) の学問である。事実、形而上学の問いのなかには、「物理学は実在の世界を正確に記述するか」や、「物理学の探求に原理的な限界はあるか」といった、文字どおり物理学に関するものがある。他方、物理学には直接関わらないが、「物理的世界の基本構造とは何か」や、「そもそも何が存在するとはどういうことか」、あるいは「時間とは何か」といった、物理的世界のあり方そのものに関する純粋に形而上学的な問いもある。

科学者と哲学者のなかには、物理的世界のすべては物理学によって明らかになるはずであり、形而上学 (あるいは、その種の哲学的探求) に与えられた役割はもはや存在しないと考える論者もいる。本発表において私は、**特殊相対性理論 (Special Theory of Relativity; 以下 STR)** における**同時性の相対性**を軸に、現在 (存在) をめぐる物理学をこえた形而上学の問題があることを論じる。

2. 特殊相対性理論における同時性の相対性

「光速度一定の原理」と「特殊相対性原理」(すべての物理法則は慣性系から別の慣性系の変換に関して不変) にもとづく STR からの、重要な帰結の一つは、同時性は観察者の運動状態 (慣性系) に相対的であるということだ。ごく大雑把に

いえば、STR によると、観察者 A にとって同時なものは、別の観察者 B にとっては同時ではないということが起こりうるのである。

このことを「ミンコフスキー時空」を用いて表現しよう。図 1 において、横軸は空間を 1 次元に捨象した場合の二つの方向を表しており、縦軸は時間に光の速度をかけ合わせた時間的な方向を表す。STR において同時性が相対的だからといって、ミンコフスキー時空上のすべてが相対的というわけではない。まず、同じ時空点にあるものは、どの観察者から見ても同時である。また、傾き ±1 の点線で示される「光の世界線」を境に、上側の三角部分を「絶対未来」、下側を「絶対過去」、そして、左右を「空間的領域」と呼ぶことがあるが、これらの区分も慣性系に相対的ではない。

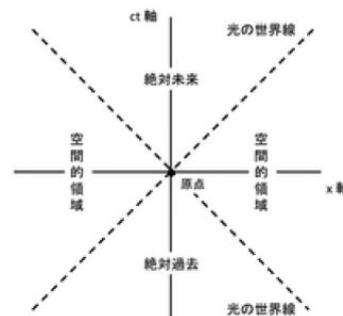


図1:ミンコフスキー時空
光的領域、時間的領域(絶対過去と絶対未来)そして空間的領域の分類は、慣性系に相対的ではない。

他方、光によって定義される同時性（「光学的同時性」）は、それぞれの慣性系に相対的である。たとえば、原点に位置する私（観察者 O）の目の前を、あなた（観察者 O'）が猛スピードで通り抜けていく場面を思い浮かべてほしい（図 2）。

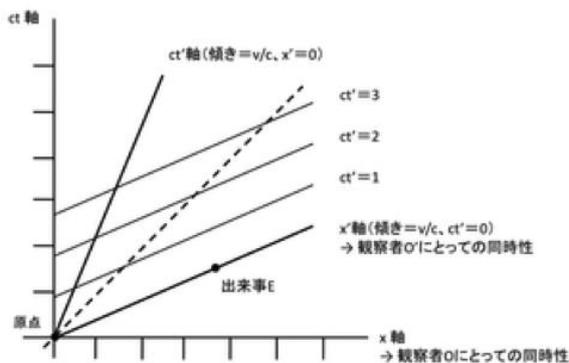


図2: 同時の相対性
各々の慣性経路に対して光による同時性の定義を適用すると、時空の三次元領域への異なる分割(業層構造)が得られる。

あなたが私の前を通り過ぎるその瞬間、我々は原点において一致するので、互いに（絶対的に）同時である。他方、空間的領域にあるどの出来事が自分にとって同時かは、私とあなたの間で異なる。あなたにとっては光学的に同時でありながら、私にとっては光学的に同時ではないような遠くの出来事が考えられるのである。

3. 現在主義と絶対的同時性

現代の哲学的時間論において、**現在主義**と呼ばれる形而上学の立場がある。この現在主義のテーゼは、「現在のみが存在する」や、「すべては現在にある」など様々な形で定式化されるが、ここではタラント [Tallant 2014] にならって、**存在とは現在である**という主張としてそれを理解する。さて、STR における同時性の相対性に反して、現在主義が正しいとすれば、観察者やその運動状態と相対的ではない、絶対的な意味での同時性が定義できてしまう。

まず、存在に関する一般的な考えとして、**何かが存在することは絶対的な事柄**であり、相対的な事柄ではないだろう。また現在主義によれば、存在とは現在である。そうすると、この存在（現在の概念をもとに、次のような同時性が定義可能となる。

- X と Y が**絶対的に同時**である
= df. X が現在であり（存在し）、かつ Y が現在である（存在する）

存在が絶対的である限り、ここで定義された同時性（「絶対的同時性」）は相対的ではありえない。さて、絶対的同時性を導く現在主義はしばしば、STR と両立不可能であると批判される。マルコジアン [Markosian: sec.73] は、そうした批判の骨子を次のように整理している。

- (1) STR は正しい。
- (2) STR が正しいならば、絶対的同時性は成り立たない。
- (3) 絶対的同時性が成り立たないならば、絶対的な現在も成り立たない。
- (4) 絶対的な現在が成り立たないならば、現在主義は間違っている。
- (5) よって、現在主義は間違っている。

STR は十分に確証された理論であり、その限りにおいて (1) を否定することはむずかしい。また、すでに見たように、絶対的同時性は絶対的な存在（現在）によって定義された関係であるから、(3) も正しい。（絶対的な存在（現在）が成り立つならば、それにより絶対的同時性が定義可能である。）さらに、現在主義は絶対的な存在を現在とみなすのであるから、(4) にもおかしなところはない。（現在主義が正しいならば、絶対的な存在（現在）が成り立つはずである。）したがって、残る (2) が検討すべき前提である。STR ははたして、存在（現在）によって定義される絶対的同時性が不可能であることを含意するだろうか。

私自身を含め、多くの現在主義者は (2) の妥当性を疑っている。たしかに、STR は光学的同時性にもとづく理論であり、そこでは現在（存在）によって定義される絶対的同時性は意味をなさない。しかし、このことは絶対的同時性が否定されたことを意味しない。プライア [1970: 248] も指摘するように、アインシュタイン以前にも、科学はそもそも端的な存在を扱うことを意図していないのであり、だとすれば、物理学において存在と直結する現在の問題が埒外とされることは驚くべきことではなく、科学の不完全性を示すものでもない。

ここで注意しなければならないのは、**どのようなものが存在するか**という問いと、**何が存在するか**という問いはまったく異なるということである。前者はすぐれて科学の対象である。たとえば、フォトンやニュートリノのようなものは存在するが、（古典的な意味での）エーテルは存在しないことを科学は教えてくれる。他方、何がいくつ存在するかというような問いは科学の対象ではない。たとえば、私やあなたが存在しかなかったとしても、

あるいは、星々の数が現実とは異なったとしても、科学理論そのものは不変でありうる。何が存在するかは、予測のための前提条件もしくは観測データにすぎず、理論からの直接の帰結ではない。科学的探究の埒外だが、絶対的同時性にとって決定的に重要な問題は、何が存在するかである。

4. 絶対的同時性を支持する論証

絶対的同時性の領域はおそらく、科学的に意味のある仕方では特定することはできない。ここからは形而上学の出番だ。私はおよそ次のように考えている。まず、今の自分は間違いなく存在する。しかし、自分以外の多くのものも存在するだろう。存在するものはともに現在であり、これが絶対的同時性をなす。私を原点にとるミンコフスキー時空上にこれを表現するなら、次頁の図3のようになるだろう。（絶対的同時性が連続的ではない場合、波線を実線ではなく破線で表現する必要があるかもしれない。）この絶対的同時性を検証することはできない。STRが示すように、光の速さを超えて情報を伝達する手段がないとすれば、遠くの絶対的同時性は検証不可能である。

さらに厳密に考えるならば、絶対的同時性を支持する論証は次のように提示することもできる。

- (1) 今ここにいる私は（絶対的に）存在する。
- (2) 存在するものは私だけではない。
- (3) 存在とは現在である。
- (4) 私を含む複数のものがともに現在である。
- (5) 私は複数のものと絶対的に同時である。

この論証の各前提はどのように正当化されるか。

(4) は (1) から (3) の論理的帰結であり、(5) は (4) と絶対的同時性の定義から導かれる。したがって、検討すべきは最初の三つの前提である。まず、(1) は自らの存在を通じて、存在の絶対性を導く。私は誰かからみて存在するが、他の誰かからみると存在しないというようなことはないはずだ。それゆえ、我々は少なくとも何か**絶対的に存在する**ことを確信することができる。これに対して、何も存在しないと、すべては相対的にしか存在しないという主張は、我々の直観に大きく反する。ただし、これは自分を特別視することではない。というのも、(1) は私以外の絶対的な存在を排除しないからだ。

実際、(2) で表明されるように、私しか存在しない（このような考えを哲学では「独我論」とい

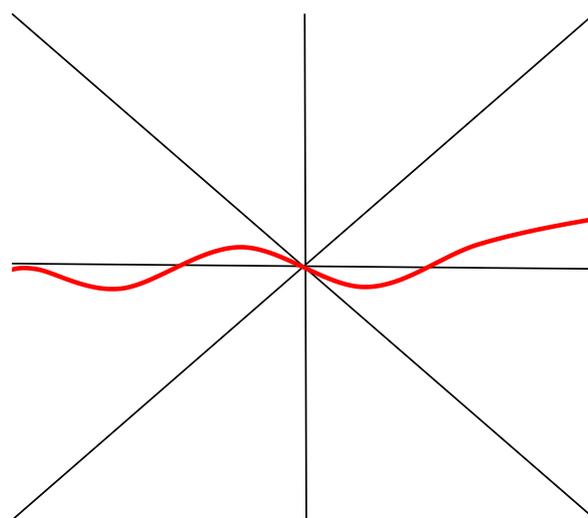


図3:現在主義における絶対的同時性

* 鳥生隆氏(大学教育研究センター特任教授)による作図。

う) と考えるよりも、**自分と同等のものは複数存在する**と考える方がもっともらしい。この世界のすべてが私の見ている夢でない限り（夢でないことの証明はむずかしいが）、(2) は十分にもっともらしい前提だといえる。しかし、仮に (2) が誤りであるとしても、絶対的同時性は棄却されない。その場合には、ミンコフスキー時空上の一点（原点）に位置するもののみが存在し、それは自分自身とのみ絶対的に同時ということになる。

(3) は現在主義のテーゼそのものであり、大いに議論の余地のある前提である。だが、絶対的同時性を一貫して「ともに存在する」という関係とみなし続ける限り、現在主義の否定は必ずしも絶対的同時性の否定につながらない。たとえば、現在だけでなく過去も存在すると考えるならば、

(図3とは異なる形で) 絶対的同時性を考えることになるだろう。あるいは、時空上のすべてのものが存在すると考えるならば、すべては絶対的に同時ということもできる。

時間に関してどのような存在論を採用するにせよ、そこから帰結する**絶対的同時性は物理学の範疇をこえる**。ここから二つのことが示唆される。第一に、どの形而上学の立場も科学を超える存在の問題に関わることになるため、STRにもとづく現在主義に対する批判はやはり疑わしい。そして第二に、時間と存在をめぐる形而上学の問題に対して、科学は中立であるように思われる。本節でとりあげた絶対的同時性を支持する論証それ自体は、科学的な考察にまったく依拠していない。絶対的同時性が問題になるとすれば、それはおそらく物理学をこえる形而上学の探求課題である。

5. 後記

科学が時間の驚くべき本性を明らかにしつつある現代、それを無視して時間を論じることが馬鹿げている。しかし、科学を超える形而上学の問題も、たしかに存在すると私は考えている。絶対的同時性をめぐる問題はの一つである。私が正しいとすれば、この問題は哲学の考察対象であり、科学のみで決着がつくものではない。とはいえ、同じ物理的世界を扱う限り、科学者にも一度は考えていただきたいテーマである。（ご関心の向きは、拙著〔佐金 2015 and 森田 2019〕もご覧いただければ幸いです。）

今回のアカデミック・カフェでは、相対論の専門家である中尾憲一先生（理学研究科教授）の胸を借りる形で、私自身は好きなことを自由に語らせていただいた。このテーマに関する私の議論は、物理学と哲学の融合というよりはむしろ分離に傾きがちで、科学者にとってあまり生産的な対話にならなかったかもしれない。しかし、イベント後の私信を含め、中尾先生との交流は私にとって大いに刺激となった。さらにまた、物理的世界観という大きな文脈では、物理学と形而上学のより緊密でクリエイティブな関係も可能であるように思う。引き続き、中尾先生の教えを乞う次第である。

加えて、橋本文彦副学長は、アカデミック・カフェ当日のファシリテーターをご担当くださった。橋本先生の分かりやすい導入と適切な議論の整理は、多くの聴衆だけでなく、我々提題者にとってこの上なく有益なものだった。また、本抄録にも掲載の図 3 を作図してくださった鳥生隆先生（大学教育研究センターおよび URA センター特任教授）と、日頃から研究やプロジェクトに関して示唆に富むアドバイスを与えてくださる木下勇先生（URA センター特任教授）には、この場を借りて改めてお礼を申し上げたい。さらに、研究支援課の澤田弥生氏と武藤多美子氏は、イベント開催のずいぶん前から今日にいたるまで、力強くサポートしてくださった。最後に、ここには名前を挙げるができない関係者のみなさまと、当日ご参加くださった多くの方々に対して、もう一度深く感謝の意を表したい。

引用文献

- [1] Markosian, N. (2004) “A Defense of Presentism”, in D. W. Zimmerman (ed.), *Oxford Studies in Metaphysics*, Vol. 1, Oxford: Clarendon Press, 47-82.
- [2] Prior, A. N. (1970) “The Notion of the Present”, *Studia Generale* 23: 245-8.

- [3] Tallant, J. (2014) “Defining Existence Presentism”, *Erkenntnis* 79: 479-501.
- [4] 佐金武 (2015) 『時間にとって十全なこの世界』, 勁草書房.
- [5] 森田邦久 (2019) 『〈現在〉という謎』, 勁草書房.

発表者紹介

大阪市立大学大学院文学研究科准教授。京都大学大学院文学研究科博士課程修了。博士（文学）。専門は分析哲学、とくに形而上学および心の哲学。近年の主な業績として、“Time without Rate”(2016), *Philosophical Papers* 45: 471-496、「永遠について」(2019), 『現代思想』 12月号: 175-187、『ユーモア解体新書』編著（2020 年度刊行予定）、大阪市立大学大学院文学研究科叢書第 11 巻など。