

〈公募論文〉

# カントによる空間の関係説批判と 幾何学のア・プリオリな応用可能性

片山 光弥

## 1. はじめに

『純粹理性批判』(以下、『批判』)において、カントは「超越論的感性論」(以下、「感性論」)の「この[空間の] 概念の形而上学的究明」の冒頭で、「空間と時間とは何か」という問いに続けて、次の三つの説明を候補として挙げている。

(1) それら[空間と時間] は現実的な存在者なのだろうか。(2) それらはたしかに物の単なる規定、あるいはまた関係にすぎないが、しかしそれでも、物自体は直観されないだろうとはいえ、物自体にも帰属するであろうものなのだろうか。(3) あるいは、それら[空間と時間] は単に直観の形式に付着するのみのものであって、それゆえ、我々の心の、それなしでは[空間や時間に関する]こうした述語がいかなる物にもけっして付与されえないような、主観的な性質にのみ付着するものなのだろうか。(A23/B37-38、番号は引用者による挿入)

この引用における(1)においてはニュートンの絶対空間・絶対時間説が、(2)においてはライプニッツ的關係説が、(3)においてはカント自身の感性の形式説が念頭に置かれているとみなすことについては、先行研究も指摘する通り、問題がないだろう<sup>1</sup>。したがって、「感性論」におけるカントの空間・時間論は、ニュートンやライプニッツに帰されるこれらの説を対抗仮説としながら展開されていると考えられる。

実際、「感性論」の「解明 Erläuterung」においてカントは、自らの説に対抗する「空間と時間の絶対的実在性を主張する人々」として、空間・時間が永遠無限かつ独立的に自存する「非物 *Undinge*」だとする「数学的自然探究者 *der mathematische Naturforscher*」と、空間・時間は物同士の関係だとする「形而上学的自然論者 *der metaphysische Naturlehrer*」を挙げている(A39-40/B56-57)。前者がニュートンの絶対空間・絶対時間説の支持者を、後者がライプニッツ的關係説の支持者を指していることは見て取りやすいだろう。さらにカントは同じ箇所において、これら両説に対していくらかの紙幅を割いて批判を加えている。本稿の目標は、カントによるこれらの批判のうち、主に關係説に対する批判を、空間に関して検討し、そのことを通じて「感性論」におけるカント自身の空間論が満たすべき要件を明確にすることである。

以下、本稿の構成を述べる。まず、本稿の主要部である第2節では、空間の關係説への批判を

1 たとえばShabel (2010), p. 97を参照。

取り上げる。カントが指摘する関係説の致命的な問題点とは、それが幾何学のア・プリオリな応用可能性を説明できないことである。カントによれば、ユークリッド幾何学はこの宇宙の空間的構造についての知識をもたらす学問である一方で、数学的学問としてア・プリオリな知識をもたらす学問でもある。他方、関係説によれば、空間的性質とは経験の対象としての物質がもつ関係的性質にほかならないから、そうした性質の探究は経験的な問題となってしまう、これはユークリッド幾何学のア・プリオリな性格に反するというのがカントの批判の要旨だ。しかし、一般相対性理論以降の物理学の進展を踏まえるならば、宇宙の空間的構造の探究は経験的なものであり、「ア・プリオリ」という語の意味の理解によっては、むしろ「ユークリッド幾何学がア・プリオリに応用可能である」とするカントの前提の方が誤っているということになる。そこで、本稿では幾何学的知識がア・プリオリであるということの意味を再考し、〈物体に帰される幾何学的性質は、その物体がどのような物質から構成されているかという知識に先立って知られ、またその物体を構成している物質の種類に左右されないようなものである〉ということ、幾何学のア・プリオリ性の内実として理解する。この理解のもとでは、カントの関係説批判は現代的な観点を踏まえてもなお有力なものとなされる。しかし、こうした関係説批判解釈は絶対空間説批判解釈と両立するのか、という問題が残る。したがって、続く第3節では、カントの絶対空間説批判について、Domski (2013) の解釈を紹介し、それが第2節における本稿の解釈と調和するものであることを確認する。Domski (2013) に従う我々の解釈によれば、絶対空間はそれが物質とは異なる種類の、しかし物質を内に含みつつ自体的に存在するとされる奇妙な存在者であるがゆえに、カントによって拒否されている。最後に、第4節では第2節・第3節の議論からの帰結をまとめつつ、カントが空間論に対して何を要求しているのかを、対抗仮説への批判を通じて考察し、「感性論」におけるカント自身の空間論がいかなる点でそうした要求を満たしていると考えられるかについて、現時点での展望を述べる。

議論に入る前に、本稿の方針についてひとつ断りを入れておきたい。本稿は「感性論」の「解明」を主要テキストとして取り上げる一方で、「空間概念の形而上学的究明」や「空間概念の超越論的究明」といった、「感性論」においてカントが自らの積極的な空間論を展開しているテキストは取り上げない。したがって、本稿は「感性論」における空間論全体の解釈を提供するものではなく、また、それを試みるものでもない。本稿が目指すのはむしろ、対抗仮説へのカントの批判の解釈を通じて、「感性論」の空間論が全体としてどのような方向を目指していたかを明らかにし、その輪郭を素描することである。

## 2. カントによる関係説批判

本節では、カントによる関係説批判を、主題を空間に絞って検討する。まずはカントが関係説のどのような点を批判しているのか、概要を確認しよう。

### 2.1 カントによる関係説批判の概要

関係説批判について、カント自身の論述は以下のようなものである。

彼ら[空間と時間の絶対的実在性を主張する人々]が(何人かの形而上学的自然論者が与する)第二の立場を選び、彼らによっては空間と時間が、[経験からの]引き離しによって混乱した形で表象されてはいるものの、経験から抽象された、現象同士の(同時的、あるいは継起的な)関係だとみなされるならば、彼らはア・プリオリな数学的学説について、(たとえば空間における)現実的な物に関して、その妥当性を、少なくとも必自然的な確実性を、否定しなければならない<sup>2</sup>。というのは、この確実性はア・ポステリオリには決して生じず、空間と時間に関するア・プリオリな概念は、こうした意見に従えば、単なる構想力の産物だということになるからである。この構想力の源泉は実際には経験の内に求められなければならない、この経験の抽象された関係から空想は、たしかに経験に関する一般的なものを含んでいるような何かを作り上げはするが、しかしこの何かは、自然がそうした関係に結びつけた制限なしには生じえないのだ。(A39-40/B56-57)

まずはこの引用箇所からさしあたり読み取れる事項を整理する。カントの解する関係説とはどのような立場であり、カントはその立場のいかなる点を批判しているのか、以下にまとめ直そう。

本稿が「関係説」と呼ぶ立場は、カントによれば、空間や時間を物同士の関係によって理解しようとするものである<sup>3</sup>。たとえば、ここに三本の真っ直ぐな銅線 A, B, C があり、端点同士が接する形でそれらが三角形を形作っているとす。このとき、A の端点に B の端点を繋ぎ、A と B が真っ直ぐになるように並べて長い銅線 AB を作り、AB と C の長さを比較すると AB の方が長くなることを我々は知っている。この知識を記号を用いて表現すると次のようになる。

$$R(A, B, C) \Rightarrow S(A, B, C)$$

ただし、「R(A, B, C)」は「A, B, C は端点同士が接する形で三角形を形作る」ことを、「S(A, B, C)」は「A と B が真っ直ぐになるように並べて長い銅線 AB を作り、AB と C の長さを比較すると AB の方が長くなる」ことを表し、「 $\Rightarrow$ 」は「ならば」を意味する論理記号である。このように、関係説においては、我々が「幾何学的」と呼ぶような知識も、具体的・物理的な物(この例では銅線 A, B, C)の間に成立する関係(この例では R, S)に関する知識として説明される。

では、カントはこのような説明のどこに問題があると考えているのか。上に引用した箇所の後半で、カントは、関係説を主張する者は空間・時間に関する知識を究極的には経験に基づけざるをえず、したがって、空間・時間に関する数学的知識をア・ポステリオリなものにしてしまうと述べている。先の具体例を再び用いるならば、我々は通常「真っ直ぐな三本の銅線を用いて三角形を作ったとき、そのうちの一本の長さは他の二本を真っ直ぐに繋いだものの長さよりも短い」というような知識は、観察や実験を待たずに得られるものだと考える。この知識が表現しているのは、「三角形の一辺の長さは他の二辺の長さの和よりも短い」という幾何学の定理を物理的な対象に適用した結果にすぎず、幾何学の知識は経験からは独立に得られるからだ——このような事

2 この箇所における「否定する bestreiten」は第一版においては「抗争する streiten」である。

3 ここで本稿はカントが理解している限りでの「関係説」のみを取り上げる。カントの理解する「関係説」とライプニッツ自身の議論の間に距離があることはたとえば Calkins (1897) が早くから指摘しているが、本稿ではこの点には立ち入らない。ライプニッツ自身の関係説に関しては Shabel (2005), pp. 40-43 を参照。

態を、以下では「幾何学はア・プリオリに(物理的理論において)応用可能である」と表現しよう——。しかし、関係説においてはRやSは物理的な対象であるA, B, Cの間に成り立つ関係であり、かつ、そのような関係でしかなかったことを思い起こすならば、関係説においては当の知識は「A, B, Cという経験的対象の間にRという経験的關係が成り立っているときには必ずSという経験的關係もまた成り立っている」といった内実をもつものとなり、経験的な物理法則のようなものになってしまう。「全く同様に作られたふたつのバネX, Yが水平な天井にそれぞれ鉛直方向に設置されているとする。Xにぶら下げのおもりの重さがYにぶら下げのおもりの重さの二倍であるならば、Xの伸びる長さはYの伸びる長さの二倍になる」という物理法則は、「ふたつのおもりの間に一定の關係が成り立つときには必ず、ふたつのバネの間に一定の対応する關係が成り立つ」ということを主張するものだが、このような法則が観察や実験から独立に得られるとは考えられない。関係説においては同様に、銅線A, B, Cの間に成り立つ経験的關係から別の経験的關係を導く上記の主張も、観察や実験なしには正当化されないことになり、これは幾何学的知識がア・プリオリであることに反する。カントの批判の要旨はおおよそこのようなものである。

以上見てきたように、カントによれば関係説が抱える問題は、空間に関して述べるならば、関係説が空間に関する幾何学的知識をア・ポステリオリなもののみなしてしまうという点にあった。しかし、物理的空間の構造についての探究が経験的なものであるという理解は、とりわけ一般相対性理論の登場以降、むしろ正しいものとみなされてきたのではないだろうか。カントが生きた18世紀においては、多くの人にとってユークリッド幾何学が唯一の幾何学であっただろうし、物理的空間はユークリッド的な構造を備えているものとみなされていただろう。しかし、非ユークリッド幾何学の登場と、一般相対性理論における非ユークリッド幾何学の物理学への応用は、物理的空間に関する我々の幾何学的信念が改訂されることを示した。人々はかつて物理的空間がユークリッド的だと信じていたが、この宇宙の空間は少なくとも非ユークリッド的な部分を含んでいることが後に判明した<sup>4</sup>。このような事情を踏まえるならば、物理的空間について我々がア・プリオリな知識をもつとするカントの主張の方こそ誤っているのではないかと、といった疑念が生じる。このような疑念を先鋭化し、かつ、それを乗り越えるために、我々はカルナップにおける数学的幾何学と物理的幾何学の区別を参照することにする。この区別によって、カントの關係説批判を支えている「幾何学のア・プリオリな応用可能性」というアイデアに含まれる問題点が明瞭になり、カントの批判を説得的なものとして理解するために我々に課される解釈上の課題も明らかとなる。

## 2.2 幾何学はア・プリオリに応用可能か——数学的幾何学と物理的幾何学——

カルナップはCarnap (1966)において数学的幾何学と物理的幾何学を区別し、さらに、幾何学がア・プリオリで総合的な知識をもたらすと考えたカントの「誤り」の源泉を、このふたつの幾何学の区別に失敗したことに見ている。

4 一般相対性理論において非ユークリッド幾何学が利用されていることについてはたとえばMaudlin (2012), pp. 126-131を参照。

数学的幾何学は純粋数学である。カントの用語で述べるならば、それはまさに分析的かつア・プリオリなのだ。しかし、それが総合的でもあると言うことはできない。それは単に、いかなる実在世界への言及によっても解釈される必要がないような一定の公理に基づいた演繹的体系である。[...]物理的幾何学は他方で、純粋幾何学の世界への応用に関わる。ここではユークリッド幾何学の用語はその通常の意味をもつ。点は物理的空間における実際の位置である。(Carnap 1966, pp. 181-182)

カルナップによれば、数学的幾何学は純粋数学の一部として、公理とそこから論理的に帰結する定理にのみ関わる<sup>5</sup>。この公理や定理は、それ自体としては何を意味するかが解釈されないままの形式的な文であり、したがって、この現実の宇宙について何も述べていない。数学的幾何学の定理はたしかにア・プリオリに知られ、その真理は確実性をもつが、それは数学的幾何学の文が現実の宇宙に言及していないからであり、カントの言葉で述べるならば、数学的幾何学が分析的な諸判断から成る学問であるからだ。他方で、物理的幾何学はこの宇宙の実際の空間的構造について語り、その用語は物理的な意味をもつ。したがって、物理的幾何学の定理は現実の宇宙について実質的な主張をしているという意味で総合的だが、それゆえにア・プリオリではありえない。実際、物理的空間が非ユークリッド的な構造をもつということは観測を通じて確かめられたのだ<sup>6</sup>。

カルナップの診断では、「幾何学はア・プリオリな総合判断を含む」とカントが考えたのは「幾何学」という語がもつこの多義性に気づけなかったからだという。幾何学は数学的なものとしてはア・プリオリであり、物理的なものとしては総合的である。したがって、カントには幾何学がア・プリオリで総合的な性格をもつように思えた。しかし、現代の我々が幾何学について語る際には、それが数学的な意味におけるそれなのか、物理的な意味におけるそれなのか、はっきりと区別しなければならない。前者ならばその定理は分析的であり、後者ならばその法則はア・ポステリオリに知られる。どちらの場合も、幾何学がア・プリオリかつ総合的な学問であることはない<sup>7</sup>。

こうしたカルナップの指摘は、本稿が問題にしている、幾何学のア・プリオリな応用可能性の問題にも関係する。カントは幾何学がア・プリオリに應用可能であり、このことを関係説は説明できないと述べる。しかし、カルナップの整理を踏まえるならば、ア・プリオリである限り、その幾何学は物理的空間に対して適用されておらず、他方で、物理的空間に適用されている限り、

5 カントにおける幾何学は、純粋数学としても、純粋に論理的な学問ではないのだから、カントの「幾何学」に対してカルナップの区別を当てはめようとするのはミスリーディングだと思われるかもしれない。しかし、カントの時代とカルナップの時代とは「論理学」の名で指されているものがそもそも異なり、Friedman (1992), pp. 55-95や Friedman (2012) など、カントにおける幾何学理解を現代数学的な道具立てによって説明しようとする解釈もある以上、『批判』における「幾何学」に対して、現代的な幾何学理解をもつカルナップの整理を適用することが直ちに拒絶されるわけではないだろう。

6 Carnap (1966), pp. 158-159においては、空間の非ユークリッドの性格が実証された当時のことについての報告が述べられている。日食時に太陽の周囲に見られる星を写真に記録し、その星の写真上の位置が、ニュートン力学が予言するそれより誤差の範囲を超えて、一般相対性理論が予言する通りの程度、偏差していることが確かめられた。

7 この段落で述べたカルナップの議論については Carnap (1966), pp. 182-183を参照。

その幾何学の真理は経験的探究の問題となる、と述べられうる。このことは、幾何学のア・プリオリな応用可能性というアイデア自体が数学的幾何学と物理的幾何学の混同に基づいているのではないかという懸念を呼び起こす。

本稿としては、こうしたカルナップの指摘を踏まえてもなお意義のあるものとしてカントの議論を解釈したい。この際に本稿がとる方針は、関係説への批判においてカントが念頭に置いていたのは物理的幾何学だとした上で(このことによって応用可能性の問題は解消される。本稿で以降単に「幾何学」と述べる際には、それは物理的幾何学のことを指す)、「物理的幾何学はア・プリオリに応用可能である」と述べられる際の「ア・プリオリ」の意味を問い直すことである。ア・プリオリ性の意味を、信念の改訂不可能性まで含意するほど強くとる場合、物理的幾何学がア・プリオリに応用可能だと述べることは難しくなる。そこで、本稿はア・プリオリ性の弱い解釈を提示する。その際に手引きとなるのは、カントの主張の問題点を指摘したカルナップによって称賛された、差別効果と普遍効果に関するライヘンバッハの議論である。

### 2.3 ア・プリオリ性の弱い解釈——差別効果と普遍効果——

先に結論から述べるならば、物理的幾何学のア・プリオリ性に関して本稿が提示する弱い解釈とは次のようなものである。まず、宇宙の空間的構造を探究する際に、どのような物理的幾何学を採用すべきかは経験的に決定される。「この宇宙の空間構造はユークリッド的である」などと観測や実験から独立に述べることはできない。このことは物理学の歴史を見る限り、否定しがたい。しかし、どのような物理的幾何学が採用されるかが一度決定されると、その物理的幾何学はそれが属する物理学的理論(それが高度なものであれ、素朴な経験に基づいた日常的なものであれ)の内部において次に述べる意味での先行性をもつ。すなわち、幾何学に属さない物理学的法則はいかなる物質に対して適用されるかによってその内容を変えるのに対し、物理的幾何学の法則はあらゆる物質に対して一様に適用される。このアイデアを明確なものとするために、ライヘンバッハに由来する、差別効果と普遍効果に関する議論へと目を向けよう。ここでは主にカルナップによる整理に基づきつつ、その要旨を確認する(なお、ここで「差別効果 differential effects」と「普遍効果 universal effects」という表現はライヘンバッハ自身のものではなく、カルナップによって変更されたものであることを断っておく。ライヘンバッハ自身の表現はそれぞれ「差別力 differentielle Kräfte, differential forces」と「普遍力 universelle Kräfte, universal forces」である)<sup>8</sup>。

ある物理的な効果が物質の種類によって異なる仕方で作用するとき、それは差別効果であり、物質の種類に依らず、量的に一様に作用するとき、それは普遍効果である。差別効果の例としては熱膨張が挙げられる。一般に物体は熱せられると膨張するが、その膨張の度合いはその物体がどのような素材でできているかに、つまりその素材となる物質の熱膨張係数に依存する(たとえば、水銀温度計は水銀の熱膨張を利用したものであるが、これが機能するのは水銀の熱膨張係数がガラスのそれと比べて大きいからである。仮に水銀の膨張に合わせてガラス管も同じ度合いで膨張したとすれば、その装置で温度を測ることはできないだろう)。このように、熱膨張に関する法則を具体的な物体に適用する場合、それが何でできているかを知らなければならない。他方

8 ライヘンバッハ自身の議論については Reichenbach (1928) の第6節 (pp. 35-39, 英訳pp. 24-28) を参照。

で、重力を物理的な力と見るならば、重力による物体の収縮は普遍効果である。一般に重力の強い天体の近くに存在する物体は縮んで見えるが、この収縮の度合いはその物体を構成する物質の種類に依存せず、一様である<sup>9</sup>。

本稿が着目するのは、ライヘンバッハやカルナップによれば、ある物理学的理論のもとで認められている普遍効果は、幾何学に適切な改訂を加えることによって除去できるという点である<sup>10</sup>。我々が用いる物理学的理論は通常、物質の対象についての理論と幾何学の理論が合わさることによって成り立っている。物質の対象についての理論は鉄や酸素といった各々の固有性をもった経験的对象について何事かを述べ、幾何学はこの宇宙の空間や時間について何が成り立っているのかを語る——大まかにはこのように両者を特徴づけることができるが、両者の理論の相違は正確に述べていかなる点に存しているのか。それは、前者の理論が物質の対象の種類に左右されるような法則を扱うのに対し、後者の理論はそうした種類に左右されないような普遍的な法則を扱うという点である。以下に例解しよう。我々は幾何学の定理を物理的对象に適用するとき、適用対象がいかなる物質でできているかを問うことはしない。2.1節で用いた例を再び取り上げるならば、三角形を構成する辺が銅線でできていようが、アルミ線でできていようが、三角形の一辺の長さは他の二辺の長さの和よりも短い。この法則を我々が幾何学的なもののみならず際、我々はいかなる物質に対しても一様に作用する普遍効果を物質的对象の理論から除去し、代わりにその効果を説明する法則を幾何学の法則として打ち立てている。すなわち、物理的幾何学は通常、物理的な効果としては除去された普遍効果を説明する役割を担わされているのだ。物理的幾何学は、それが一度物理学的理論において採用されると、物質の種類に依存しない法則について述べるものとして位置づけられる。この意味で物理的幾何学の法則は、採用されている物理学的理論の枠内では、法則の適用対象の性質に依存せず、普遍的に成立するものとみなされる。これが本稿の解釈における、弱い意味での物理的幾何学のア・プリオリ性である(物理的幾何学の法則の成立は個々の物理的对象の観察に先立つ)。

物理的幾何学のア・プリオリ性をこのように理解する場合でも、カントの関係説批判の主旨は保存される。関係説は幾何学の弱いア・プリオリ性も説明できない。関係説においては我々が幾何学的と呼ぶような法則も、物質の種類に依存するような物理法則も、同じレベルで捉えられてしまう。したがって、カントが解する関係説の問題とは、物理的幾何学のもつ、その法則が個々の物理的对象のあらゆる観察に先立って成立するものとみなされるという意味での先行性を説明できないという点に存すると考えることができる。

ただし、差別効果と普遍効果のこのような区別を設ける眼目が、とりわけカルナップにあっては物理学的理論を単純化するための方法論的規範を立てることにあった、ということにも言及しておかねばならない。その規範とは、「物理学において普遍効果が出現するときにはいつでも、それを除去するように理論を修正すべきである」というものだ。たとえば、先ほど述べたように、重力が物理的な力とみなされるとき、重力による物体の収縮は普遍効果である。したがって、理論を単純化するためにはこの効果を除去する必要がある。その際に行われるのが物理的幾何学の改訂である。重力による物体の収縮をユークリッド空間において記述することもできる。しかし、

9 この段落で述べられた議論については Carnap (1966), p. 169を参照。

10 Carnap (1966), p. 170を参照。

その際には重力による普遍効果を物理法則として数え入れなければならない。他方、空間の記述に非ユークリッド幾何学を用いれば、重力はもはや物理的な力ではなくなり、それまで重力による収縮と見られていた現象の説明は物理的空間の幾何学的性質の説明へと還元される。重力による普遍効果を除去できるという点においては非ユークリッド幾何学を用いる物理学的理論は単純な理論であり、まさにこの意味で一般相対性理論は空間をユークリッド的に記述する物理学的理論よりも優れているのである<sup>11</sup>。

このように、カルナップは一般相対性理論において非ユークリッド幾何学を用いることの利点を、普遍効果の除去といった規範に基づいて説明したのだが、他方でカントが幾何学のア・プリオリ性を主張する際、念頭に置かれていたのは非ユークリッド幾何学ではなかっただろう。それでは、やはりカントの主張するア・プリオリ性は現代においては擁護されえないものなのか。そうではない。先にも述べたように、ここで問題になっているア・プリオリ性とは、本稿の解釈によれば、一定の物理学的理論の内部で、物理的幾何学が物質的对象の理論に対してもつ、相対的な先行性である。カントの主張を、彼の時代の物理学的理論の内部において、ユークリッド的物理的幾何学が経験的・物質的对象の理論に先行することを述べるにすぎないものとして、弱く解釈することは可能である。カントの後の時代に一般相対性理論が登場したとしても、その一般相対性理論の内部において、非ユークリッド的物理的幾何学は物質的对象の理論に先行する。本稿の解釈によれば、カントが幾何学のア・プリオリ性を主張したからといって、ユークリッド幾何学がこの宇宙の空間構造の記述として最も優れているという主張までカントに帰す必要はない<sup>12</sup>。

以上、本節において我々は、物理的幾何学の弱いア・プリオリ性の解釈を提示し、カントの関係説批判を、関係説はこのような意味でのア・プリオリ性の要求をも満たせないということ述べるものとして解釈してきた。ここで、このようなア・プリオリ性の弱い解釈が、「感性論」のあらゆる箇所にも適用できるという主張を本稿は含んでいないことに注意されたい。本稿が主張するのはあくまで、関係説や絶対空間説への批判の文脈においてカントによって前提されている幾何学のア・プリオリ性はこのような弱い意味のものと解されてよいということである。たとえば「空間概念の超越論的究明」においてカントが幾何学に帰しているア・プリオリ性は本稿が提示するものより強いものとしてしか読めない、といった事態は十分にありうるし、「空間概念の形而上学的究明」における空間表象のア・プリオリ性が幾何学のア・プリオリ性と同じ内実をもつかどうか争われうる。しかし、それでも、「感性論」のそれぞれの箇所において、カントの議論を、どのような・どれほど強い前提を置いているものとして理解することができるか、肌理を細かくして分析することは「感性論」全体の解釈にとっても有益であろう。とりわけ、本節におけるア・プリオリ性の解釈は、たとえその適用範囲が「感性論」全体には及ばないとしても、カントが幾何学のア・プリオリ性を主張する際の重要なモチベーションのひとつを浮き彫りにし、「感性論」の空間論全体を解釈するにあたっての指針を与えるだろう。

11 この段落で述べられた議論については Carnap (1966), pp. 170-171を参照。

12 ただし、「感性論」や「批判」全体におけるカントのポジティブな空間論が非ユークリッド的幾何学を受け容れられるものであるかどうかは、本稿で取り上げたテキストのみからは決定できない。



### 3. カントによる絶対空間説批判

前節では、空間の関係説へのカントの批判について、詳細な検討を行った。本稿の主題はカントによる関係説批判だが、絶対空間説への批判に関しても、カントがその説のどのような点を問題だとみなしていたのかについて、本稿がとる立場を明確にしておく必要はある。本節では、絶対空間説批判に関する Domski (2013) の解釈方針が、前節で示した我々の解釈と調和すると論じることで、前節の解釈方針を保ちつつ絶対空間説批判を解釈しうることを示す。

まずはカント自身の論述を確認しよう。前節冒頭でも言及された「感性論」の「解明」において、カントは次のように述べる。

[空間と時間の絶対的実在性を主張する人々がどうしても経験の原理に反することになってしまうのは] 彼らが(通常数学的自然探究者の党派であるところの)第一の立場に与することに決めるならば、彼らは、あらゆる現実的なものをおのれ自身の内に含むためにのみ(自らはしかし何か現実的なものであることなしに)存在するふたつの永遠無限な自存する非物(空間と時間)を想定せざるをえないからだ。(A39/B56)

ここでは絶対空間・絶対時間という奇妙な存在者の措定が批判されているように思われる。それらが奇妙なのは、それらが通常の物理的対象(上の引用において「現実的なもの」と呼ばれているもの)とは異なる種類の存在者(上の引用において「非物」と呼ばれているもの)であるにもかかわらず、物理的対象を自らのうちに含むという形でそれらと関係し、しかもその含むということのためにのみ存在するとされているからだ。それでは、関係説に向けられていた批判、すなわち幾何学のア・プリオリ性を説明できないという批判は絶対空間説には当てはまるのだろうか。また、当てはまると説明されるにせよ、当てはまらないと説明されるにせよ、その説明において用いられているア・プリオリ性の理解は本稿の解釈と相容れるものでありうるだろうか。

Domski (2013) は、カントは絶対空間説が幾何学のア・プリオリ性を説明できることを認めただろうとしている。彼女は幾何学のア・プリオリ性を、空間に関する議論が物理的対象から切り離されてそれ自体で行われうることであると解し、あらゆる物質から独立に存在する絶対空間を措定する理論における幾何学は、その意味においてア・プリオリな性格をもつといえる、と述べる<sup>13</sup>。したがって、彼女によれば、絶対空間説が拒否されるべきなのは、幾何学のア・プリオリ性に関わる理由からではなく、この説が採用する悪しき形而上学のゆえにである。

Domski (2013) のア・プリオリ性理解は、幾何学的法則の物質的対象に対する普遍性に着目した本稿の解釈と完全に同一ではない。しかし、本稿の解釈においても幾何学と物質的対象の理論は分離されており、その分離が幾何学のア・プリオリ性を支える一要因にもなっていたのだから、Domski (2013) の解釈は本稿のそれと調和的だといえる。したがって、絶対空間説への批判

13 とりわけ、Domski (2013), pp. 440-443を参照。また、カントが絶対空間説に幾何学のア・プリオリ性に関する説明能力を認めていたとする解釈としては他に Shabel (2005) が挙げられるが、この点に関する Domski (2013) の独自性は、この文脈で問題になっているア・プリオリ性の具体的な内実について考察を与えたところにある。

の解釈に関して、本稿は Domski (2013) に従う。ここで採用された読みに従えば、絶対空間説は、幾何学のア・プリオリ性を説明できはするが、この説が指定する絶対空間という存在者もつ奇妙さのゆえに、カントによって批判されていると考えられる。このようにして、Domski (2013) の方針に従うことで、カントによる関係説批判と絶対空間説批判を、本稿の方針において一貫して解釈しうるようになった。

#### 4. 結論と展望

以上、本稿は空間の関係説に対するカントの批判を、絶対空間説への批判とも調和する形で再構成しようと試みてきた。本稿の解釈によれば、関係説は、物理的幾何学の、あらゆる物質に対して一様に適用されるというア・プリオリな性格を捉えていないがゆえに、カントによって批判された。また、絶対空間説は、幾何学のこうしたア・プリオリ性に関わる理由からではなく、絶対空間という奇妙な存在者を指定するために拒否された。

しかし、本稿の解釈におけるカントの批判が、どちらの説に対しても決定的なものでないことも確かである。もちろん、本稿が理解する限りでの、カントが指摘する両説の困難は、解消可能ならば解消された方がよいものではあるが、その批判だけで説全体が論駁されるほど強力なものでもないだろう<sup>14</sup>。

他方で、関係説と絶対空間説がそれぞれ抱える困難を全て解消できる新しい空間論をカント自身が提示できれば、その分対抗仮説へのカントの批判は効力を増すだろう。実際、カントは「感性論」の「解明」において、絶対空間・絶対時間説と関係説はどちらも一長一短であると述べ、「感性論」が示した理論は他のふたつの仮説が抱える困難を回避できると述べている (A40-41/B57-58)。こうした事情を踏まえるならば、本稿が提示した、空間に関するカントのネガティブな議論は、カント自身のポジティブな空間論が満たすべき要件を指し示しているといえるだろう。具体的には、幾何学的性質を他の物理的な性質から分離し、物理的幾何学をどんな物質にもあてはまるような法則について述べた学問として理解できるような説明を提供し、かつ、空間を絶対空間のような奇妙な存在者としては指定しないような理論がカントには求められている。前者については、空間を感性の形式とすることで、質料としての感覚を形式としての空間から分離することが、後者については空間を我々の認識能力に帰属させることで、〈他の物理的な対象から区別されているがそれらを含む空間という奇妙な存在者〉を客観的に指定しないようにすることによって、カントはそれぞれ対応しているのではないかと考えられるが、このことについての考察は他日を待ちたい。

14 特に、絶対空間説への批判は疑問を呼び起こすだろう。たとえば、ニュートン力学の成功を根拠に絶対空間の存在を主張する議論もありうる。本稿は絶対空間説批判を主題としたものではなかったため、詳細に論じることはできなかったが、この点については別の機会に考察することにした。

#### 【参考文献】

『純粹理性批判』への参照にあたっては、第一版をA、第二版をBとして、それぞれのページ数を本文中に付した。引用文中の省略は[...]で表し、引用者による補足は[ ]によって示した。本文中の〈 〉は意味の区切りを示

すために使用した。参考文献への指示は著者名と出版年を記すことによって行った。

- Calkins, M. W. 1897. "Kant's Conception of the Leibniz Space and Time Doctrine," *The Philosophical Review*, vol. 6, no. 4, pp. 356-369.
- Carnap, R. 1966. *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*, Basic Books.
- Domski, M. 2013. "Kant and Newton on the A Priori Necessity of Geometry," *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 44, pp. 438-447.
- Friedman, M. 1992. *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press.
- 2012. "Kant on Geometry and Spatial Intuition," *Synthese*, vol. 186, pp. 231-255.
- Kant, I. 1998. *Kritik der reinen Vernunft*, Felix Meiner.
- Maudlin, T. 2012. *Philosophy of Physics: Space and Time*, Princeton University Press.
- Reichenbach, H. 1928. *Philosophie der Raum-Zeit-Lehre*, Walter de Gruyter & Co. (translated by M. Reichenbach & J. Freund, *The Philosophy of Space & Time*, Dover, 1958).
- Shabel, L. 2005. "Apriority and Application: Philosophy of Mathematics in the Modern Period," in *The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic*, S. Shapiro (ed.), Oxford University Press, pp. 29-50.
- 2010. "The Transcendental Aesthetic," in *The Cambridge Companion to Kant's Critique of Pure Reason*, P. Guyer (ed.), Cambridge University Press, pp. 93-117.