〈公募論文〉

カントにおける規則としての数概念と算術的判断の総合性

片山　光弥

1. はじめに

算術的判断が総合的であるというカントの主張は、フレーゲによる有名な批判を受けるなど問題含みなものでありつつも、この主張を取り巻く議論の興味深さによって解釈者たちの注目を集めてきた。算術に関するカントの議論は、もしそれが成功しているならば、たとえば算術における計算がもつ認識上の価値や、経験的対象への算術の応用可能性を説明するものとして重要な意義をもつだろうし[1]、また、数学の文脈を離れても、ア・プリオリな総合判断のモデル・ケースのひとつである算術的判断についてのカントの主張を精査することは、ア・プリオリな総合判断の可能性を問う『純粋理性批判』(以下、『批判』)全体の解釈に対して少なからぬ示唆を与えうるだろう。

本論文の目的は、『批判』において「7＋5＝12」が総合判断だと主張される際、この主張がいかなる内容をもつものであり、またいかなる論拠に支えられているのかを明確にすることである。従来、数学的判断の総合性の説明を解釈者たちが試みる際には、その判断がいかなる意味において直観に依存していると考えられるのか、また、その際に役割を果たす純粋直観とはどのようなものであるのかということが中心的論点をなしてきた。たとえば、Friedman (1992, Ch. 1)はカントの時代の単項論理学の、無限を表現できないという表現力の乏しさを補うための道具立てとして、数学において直観が必要とされたという解釈を提示し[2]、Sutherland (2006)は数学において比較される量同士の厳密な等質性に着目して、質的な差異を含まないもの同士を区別するために直観が役立つということが、カントの数学に関する説明において直観が必要とされた理由のひとつであると主張する。また、数学において必要とされる純粋直観の本性については、Parsons (1992a)は、算術的判断が要求する直観が感性的なものであることを説明できるような解釈を提示すべく、算術的判断が数え上げの操作において時間に依存しているという点を強調し、Shabel (2003, §3.1)は幾何学的判断において求められる直観の純粋性を、作図された個々の図形にではなくそれらの作図の際に従われた規則に見出している。たしかに、数学的判断が総合的であることを説明するにはそれが直観に依存していることを示せば十分であるように思われるし、

1　エンゲルハルトとミッテルシュテットは、算術に関するカントの議論が数学の哲学においてもつ意義について、算術の応用可能性に関する説明力を強調している(Engelhard & Mittelstaedt 2008, 267-8)。

2　加えて、Friedman (1992)の第2章では、純粋直観は数学的概念や命題を表象すること自体にとって必要であるという見解が示されている。ここにおいても、直観には概念的能力における表現力の欠如を補う役割が担わされている。

数学的認識における直観の役割というテーマはカントの数学の哲学の解釈において疑いなく主要なものではある。しかし、判断の直観への依存はその判断の総合性のための必要条件ではない[3]。むしろ、第一義的な意味における総合判断とは、主語概念が述語概念を含んでいないような判断であり（A6-7/B10-1）、この観点からすれば、ある判断が総合的であるか否かはその判断を構成する概念間の関係によって判定される。したがって、純粋直観に関する解釈が数学的判断の総合性への説明を与ええたとしても、そうした総合性を、判断を構成する概念の観点から説明するという仕事はまだ残される。そこで、本論文は『批判』における算術的判断の総合性を論じるにあたって、この概念に着目する方針をとる[4]。つまり、概念「7＋5」はいかなる意味において概念「12」を含んでいないと主張されうるのかを明らかにすることを目指す[5]。

あらかじめ結論を素描しておこう。本論文は個々の数概念を、直観においてそれぞれの数を表現するための規則として理解する。たとえば概念「5」は、５つの点を描いたり、５つのボールを並べたりすることによって、数５を表現するための規則である。そして、数概念同士の含む／含まれるという関係は、それぞれの数概念に従って数を表現するための手続きの同一性をもとに理解される。すなわち、数概念Ａが数概念Ｂを含むとは、Ａに従う数の表現手続きがＢに従うそれとまさに同一の手続きを含んでいることであるとされる。概念「7＋5」に従う表現手続きはたとえば、横並びに連続する７つの点を描いた後、それに引き続いて横並びに連続する５つの縦線を描くような手続きである。これに対して、概念「12」に従う表現手続きとは、横並びに連続する12個の点を描くような手続きである。前者の手続きは１から７までの数え上げおよび１から５までの数え上げ手続きを含むが、１から12までひと続きで数え上げるという手続きは含んでいない。そして、後者の手続きを含むことこそ、概念「12」を含むために必要なことなのである。したがって、概念「7＋5」は概念「12」を含んでいない。前者の手続きに従う表現が後者の手続きに従う表現と同じ数を表していると確認するためには、たとえば前者の手続きによって生み出された７つの

3　実際、『批判』での位置づけにおいては、哲学的認識におけるア・プリオリな総合判断は可能的直観の総合に関わるが、直観に直接依存しているわけではない。A719-21/B747-9を参照。

4　Sutherland (2020)は、カントにおいて数がどのように理解されているかを精査するステップと、数に関わる文脈における直観の役割を考察するステップとを分けるアプローチを提案している。ただし、この論文におけるサザランドの関心はカントにおける数が基数的なものか序数的なものかという点に主に存して おり、算術的判断の総合性を問題にする本論文とは問題意識が異なる。

5　この方針については次のような異論があるかもしれない。フレーゲが『算術の基礎』において算術的判断は総合的だとするカントの主張を批判する際、彼はカントによっては判断の分析性や総合性が主語 - 述語形式をとる判断という判断のごく狭いクラスに対してしか定義されなかったことに不満を抱き、むしろ論理的な証明可能性に訴えて分析性を理解した（*Grundlagen der Arithmetik*, §88）。また、クワインも「経験主義のふたつのドグマ」において、分析／総合の区別に関してカントに言及する際、同様の不満を述べている（Quine 1961, 20-1）。こうした批判以来、主語 - 述語形式を前提した分析／総合判断の理解は魅力的ではないものとみなされており、数学的判断に関するカントの議論の現代的意義を考える際には、むしろそれが直観を必要とするという主張にこそ目が向けられるべきである、と。こうした異論に対しては、主語 - 述語形式において分析性や総合性を理解する方針は比較的近年においても力強い擁護を受けていると指摘することで応答しよう。G・ラッセルは『意味による真理』において主語 - 述語形式に基づく分析性の定義を行い、そのことによって分析／総合の区別を擁護している（Russell 2008, 100）。ここでラッセルの議論は現代分析哲学の文脈に属するものだが、この分析性の定義は、彼女自身が述べるように、カント的な分析／総合の理解の自然な拡張となっている。

点と５本の線をひとまとめにして、それらを１から再び区切りなく数え直し、点と線を併せると12個になることをあらためて確かめなければならない。

本論文の議論は次のように進む。第２節では「7＋5＝12」が総合判断であると論じる『批判』のテクストを確認したうえで、同種的なものの継起的総合として特徴づけられるカントの数理解がどのようなものであるのか、出口（2011・2012）に倣いつつ、「純粋悟性概念の図式機能について」（以下、「図式論」）のテクストを参照することで整理する。その結果、単位を次々に足してゆくことで数え上げを行う方法の表象こそが『批判』における数理解の内実であることが確かめられる。しかし、このように理解された意味での数が果たして『批判』における意味で「概念」と呼ばれうるものであるのかどうかはさしあたり明らかではない。そこで、第３節では第２節で述べられたような意味での数を適切に「概念」と呼びうるような「概念」の用法が「純粋悟性概念の演繹について」（以下、「演繹論」）のテクストにおいて見出されることを確認する。その上で、この意味における数はそれが規則の集まりであるという意味で真正の概念であることが論じられ、また、純粋な感性的概念としての数という特殊ケースにおいては、概念の図式は同時に概念そのものとしても理解されうると主張される。第４節では、それまでの議論によって得られた数概念の理解をもとに、「7＋5＝12」がいかなる意味で総合判断であると論じられうるのかを説明する。本論文の解釈のもとでは、この判断は概念「7＋5」に対応する構成手続きが概念「12」に対応するそれとまさに同一の手続きを含んではいないがゆえに総合的であるとされる。

2.「図式論」における数理解

まずは「7＋5＝12」が総合判断であると論じるカントのテクストを確認しよう。カントは『批判』の第２版序論において次のように述べる。

> なるほど、はじめは次のように考えられるかもしれない。7＋5＝12という命題は単に分析的な命題であり、この命題は七と五の和の概念から矛盾律に従って生じると[6]。しかし、より詳細に考察すると、７と５の和の概念は、両者の数をひとつの数へと統合することより多くのことは含んでおらず、このことによっては、両者をまとめるこの単一の数がどのようなものであるかは断じて思考されないことが分かる。十二という概念は、私が単に七と五のかの統合を考えるということによって既に思考されているわけでは決してなく、そのような可能な和という私の概念をさらにどれだけ長い間分解しても、そのうちに私が十二を見出すことはないだろう。（B15）

> ５が７に付け加えられるべきであるということを、たしかに私は和（＝7＋5）の概念において思考していたが、しかし、この和が数12に等しいことは思考していなかった。それゆえ算術的命題は常に総合的である［…］[7]。（B15-6）

6　原文におけるドイツ語の数詞は漢数字で訳した。
7　傍点は原文ゲシュペルトに対応し、引用文中の［…］は省略を表す。

ここでは主語概念が述語概念を含まないという総合判断の特徴づけに従って、「7＋5＝12」が総合判断であると主張されている。カントによれば、概念「7＋5」は7に5が付け加えられるべきであるということを含むのみで、この概念によっては数12は思考されていない。しかし、概念「7＋5」がそのように理解されるものであるとして、なぜ7と5の和を考えるだけでは12を思考したことにならないのかについて、詳しい説明は行われておらず、上記ふたつの引用箇所の間で、直観がいかにしてこの判断の形成に寄与するのかということが述べられているのみである。

「直観の公理」における論述も同様である。以下に引用する。

> 7＋5＝12であるということはいかなる分析命題でもない。なぜなら、私は7の表象においても、5の表象においても、両者の合成という表象においても、数12を思考していないからである（私が両者の加算においてこの12という数を思考すべきであることはここでは問題ではない。というのは、分析命題において問われるのは、私が述語を主語の表象において実際に思考しているかどうかということだけだからだ）。（A164/B205）

ここでは「序論」の論点が繰り返されている。概念「7＋5」（ここでは「表象」と呼ばれている）は7と5を足し合わせることを指示するのみで、この概念によってはその加算が実際になされたときに生じる数がどのようなものであるのかは思考されていないとされる。

7と5の和を思考するだけではなぜ12を思考したことにならないのか、これらの箇所からだけではさしあたり判然としない。より立ち入って考察するためには、カントにおいて数がそもそもどのようなものとして理解されているかが検討されなければならない。出口はこの点に関して、「図式論」における数に関する記述に着目している（出口 2011, 29-30）。本論文も出口の方針に従い、まずこの「図式論」における数理解を参照することにする[8]。

「図式論」において数は量のカテゴリーの図式として理解されている。ここで図式とは、ある概念に対して「その形象 Bild を提供するような、構想力の普遍的手続きについての[…] 表象」であるとされる（A140/B179-80）。数の形象とは、その数を表現するような直観のことである。たとえば、「・・・・・」という5つの点の直観は、数5の形象である。これに対して図式は、ある集まりを形象として表象するための方法の表象である（A140/B179）。たとえば、「・・・・・」がひとつのまとまりとして見られたとき、「これはいくつの点から成るか？」と問われうる。この問いへの回答は、このまとまりを構成する点を数え上げることによって行われ、このことによって「・・・・・」は数5の形象とみなされることになるが、この数え上げの方法の表象が図式としての数である。

形象と図式のこうした関係を背景としつつ、数は次のように説明される。

> 外官にとってのあらゆる量（quantum）の純粋形象は空間であり、他方で、感官一般のあらゆる対象の純粋形象は時間である。しかし、悟性の概念としての量（quantitas）の純粋な図式は数であり、この数は、一の一（同種的なもの）への継起的な加算をまとめ上げるような表

8　これより後の2段落は説明上の役割のために挿入されており、本論文独自の論点を含まない。また、この後で本論文がコミットする、「図式論」の記述に基づいて数え上げ操作による数理解をカントに帰すという方針も、出口（2011・2012）において既出である。

> 象である。それゆえ、数は、私が時間そのものを直観の把捉において生み出すことによる、同種的な直観の多様なもの一般の総合の統一にほかならない。(A142-3/B182)

ここでは*quantum*としての量の形象と対比される形で、*quantitas*としての量の概念の図式として数について述べられている。*quantum*が量をもつものを意味するのに対し、*quantum*がもつ量そのものが*quantitas*と呼ばれる[9]。たとえば、空間における5点の集まりは、それが5個の点から成るという意味で大きさをもつので、*quantum*であり、同様に、ある時点から別の時点までの時間はたとえば5秒という長さをもち、この点で*quantum*とみなされる。他方で、この時間がもつ5という量そのものは*quantitas*であるが、時間をこうした*quantitas*をもつものとして、つまり5の形象として表象するための方法の表象が図式としての数であり、同種的なものの継起的総合、つまり、単位をひとつずつ加算していくということが、この方法の内実となる。たとえば、一定の時間を5秒という幅をもつものとして把握するために、人は同じ1秒という単位を「1、2、3、4、5」と数えながら足してゆく。この足し上げ操作を行うための一般的な方法の表象が数という図式として理解されている。また、ここでは「私が時間そのものを直観の把捉において生み出す」と述べられており、数に対応する形象は主体自身が生み出すものであるという能動性が強調されている。

ただし、出口が指摘するように、ここにおける数は一般的な数として考えられており、7や5といった特定の数が念頭に置かれているわけではない(出口 2011, 30-1)。むしろここでは、5つ数える際にも7つ数える際にも共通に行われるような、単位を順次付け加えるという方法一般が問題になっていると考えられる。しかし、個々の数に関しても同様の理解が当て嵌まると考えることは自然だろう。すなわち、たとえば数5は5つのものを数えるための一般的な方法の表象と考えられる[10]。

以上を踏まえると、『批判』における個々の数は、単位を順々に付け加えるという数え上げの操作を行いつつ、形象としての直観を生み出すという、一般的な手続きを指定するようなものとして理解されていると考えられる。しかし、これまでの考察は主に「図式論」に基づいており、そこにおいて数はそれ自体が概念であるというより、むしろ図式的なものとして特徴づけられていた。本論文が最終的に求めるのは数概念の理解であるので、こうした数理解をもとに、概念としての数がどのようなものであるかがさらに問われなければならない[11]。次節ではこの点について議論する。

9　Shabel (2003, 123)などを参照。

10　ここで、数一般に対応する方法の一般性と、個別の数に対応する方法の一般性はレベルが異なるものである。前者は、どのような数を数える際にも単位の継起的加算が行われるという意味での一般性をもつ。これに対して後者、たとえば数5に対応する方法は、どのようなものがどのような具体的な仕方で数えられるにせよ、5つのものを数えるときには必ず従われている規則を指定するという意味で一般的だと言われうる。

11　出口 (2011・2012)は一般的な数に関することせよ個々の数に関することせよ、「図式論」で数について述べられていることを数概念についてのこととして理解している。これは本論文も最終的に共有することになる見解だが、「図式論」で図式は概念の一側面として扱われており、概念そのものとはあくまで区別されているから、数を考える際に図式と概念を同一視するためには次節で行われるような正当化が必要であると思われる。

3. 図式としての数概念

結論から述べるならば、本論文は前節で得られた数に関する理解は、そのまま数概念の理解でもあると主張する。しかし、前節における数理解は図式の説明に依存しており、図式はある集まりを形象として見るために直観をまとめ上げるというはたらきをもつ。このような側面は『批判』における概念に一般に見出されるものではない。したがって、数え上げの方法の表象としての数がいかなる意味で概念と呼ばれうるのかが問題となる。

この点に関して本論文に示唆を与えるのはロングネスの解釈である。ロングネスは第1版の「演繹論」において、カントにとっては逸脱的な「概念」の用法が見られると指摘する（Longuenesse 1998, 46）。ロングネスが引いている箇所を引用しよう。

> もし、私が数を数えるに際して、今私の心に対して浮かんでいる単位が、次々と互いに私によって付け加えられたものであることを忘れてしまうならば、一を一へとこのように継起的に付け加えることを通じて集まり Menge が生じることを私は認識しないだろうし、したがってまた、数を認識しないだろう。なぜなら、この数という概念は総合のこの統一の意識においてのみ存するからである。（A103）

> 概念という語が既に自ずから、私たちをこうした注意へと導くのかもしれない。というのは、このひとつの意識は、多様な、次々に直観され、その後にまた再生産されるものを、ひとつの表象へと統合するものだからだ。（A103）

ここではまさに、単位を次々と互いに付け加えるという総合が数概念において統一されると述べられており、本論文の前節において説明されたような数の側面が、「概念」という語を用いて表現されている。すなわち、ロングネスが指摘する通り（Longuenesse 1998, 50）、この意味における概念は「図式論」における図式と同様の性格を有している。

また、数に関するこのような論点は第1版の「演繹論」に特有のものではない。カーソンは上述の引用箇所を含む三重の総合の議論に関して、こうした総合は数の概念が表現する総合に結びつけられていると述べた上で、第2版「演繹論」の *synthesis speciosa* に関する議論が同様の論点を引き継いでいると述べる（Carson 2020, 240-4）。したがって、少なくとも「演繹論」に見られる「概念」の用法においては、本論文が既に確認した数の理解をそのまま数概念の理解とみなしてよいように思われる。

しかし、こうした「概念」の用法はロングネスが述べるように逸脱的ではあり、「演繹論」に固有のものであるかもしれず、本論文が最終的に目指すところの、「7＋5＝12」が総合判断であることの説明に際して「概念」をこのような仕方で理解してよいのかという疑念は残る。これに対しては次のように答えられるだろう。まず、概念は一般には悟性的な表象として、直観とは関わりなく存立しうるものであり、したがって、直観における多様なものの総合に寄与するというのは概念自体に内在する特徴ではない。しかし、「演繹論」が問題とするのは悟性が感性的直観の対象にいかにして関わるかということであり、直観と関係づけられる限りでの概念は、直観の多様の総合

に寄与する。実際、カントは概念の特徴をこうしたふたつの区別される文脈において考察しているように思われる。

> あらゆる認識は、たとえその概念がどれほど不完全なものであろうと、曖昧なものであろうと、ある概念を要求する。この概念は他方で、その形式に従えば常に何か普遍的なものであり、規則として役立つものである。[...] 概念が諸直観の規則でありうるのは他方で、概念が、与えられた諸現象のもとで、それら諸直観の多様なものの必然的な再生産を、したがって、諸直観の意識における総合的統一を表すことによってのみである。(A106)

この引用箇所の前半では、概念が一般に規則として用いられうるものであることが確認され、「他方で」からの文においては、概念と直観の関係という、より限定された文脈において、概念がどのような意味において直観の規則でありうるのかが述べられている。この後者の文脈に留まる限り、直観の多様なものの総合のための規則という特徴づけを概念に帰してよい。

さらにカントは「図式論」において純粋な感性的概念・経験的概念・純粋悟性概念の三者を区別しつつ、第一のものに関してはその根底に図式があると述べている(A140-2/B180-1)。ここで例として挙げられているのは三角形という幾何学的概念だが、数という算術的概念を純粋な感性的概念に数え入れることは問題ないだろう。この場合、数概念それ自体が図式的なものになることは次のように説明される。概念は感性とは異なる起源をもちうるものとして、一般にはその図式から区別される。それに対して、数学的概念はその生成に関して感性に由来するため、感性的対象に適用される以外の用法をそもそももたない[12]。それゆえ、数学的概念はそれ自体が既に図式とみなされうる[13 14]。

したがって、第2節で確認された数の理解はそのまま数概念の理解に用いられてよく、本論文においてたとえば数5の概念は、単位の継起的な付け加えによって5つのものを数えるための方法を指定する規則として解釈される。以上の考察により、判断「7+5=12」を構成する個々の数概念の内実が明らかになったため、次節ではこの数概念の理解に基づいて、概念「7+5」がいかなる意味において概念「12」を含んでいないと述べられうるのかを議論する。

---

12 『可感界と可想界の形式と原理』(以下、『形式と原理』)においては、数学的概念はその起源ゆえに感性的であると述べられている(II, 393-4)。

13 逆に、概念とその図式の区別が実質的なものになるのは、純粋に悟性的な起源をもつカテゴリーにおける場合だろう。

14 ただし、パーソンズは『形式と原理』(II, 397)において数の概念がそれ自体は知性的だと述べられていることや、『批判』より後年の書簡などのテクストにおいては数が再び知性的なものとして扱われる場面があることを指摘し、数概念に関するカントの立場の揺らぎについて論じている(Parsons 1992b, 145-53)。それゆえ、数概念を本論文のように図式的に理解することにはためらいがあるかもしれない。この点についての本論文の立場は、少なくとも『批判』における数概念は感性的なものであり、数についてその知性的な面が指摘されるとすれば、それは量のカテゴリーとの関わりにおいてである、という立場をとる。三角形などの幾何学的概念に比べて、数という算術的概念に、パーソンズやカーソン(Carson 2020)が強調するように、カテゴリーとの親近性があることは確かだろう。しかし、数が知性的な側面も感性的な側面ももつことは、『批判』においては、純粋悟性概念としての量と、図式(数)を介したその感性的直観への適用という構図によって十分説明されうるものであり、本論文が注目する数概念はこの後者の側面に関わる。

4. 和の概念と算術的判断の総合性

これまでの議論において個々の数概念の内実は明らかになったが、「7＋5＝12」の主語概念「7＋5」に登場する和の概念についてはさらに考察が必要となる。さしあたり、概念「7＋5」は概念「12」と同様に数を表象するような概念である以上、それは前節までで確認された数概念と同様に、形象の産出手続きを指定する規則として理解されなければならないとは述べられうる。ここで問題となるのは、概念「7＋5」が指定する手続きとはどのようなものであるかということである。

この問題について考えるテクスト上の手掛かりは、算術的判断において直観がどのように用いられるかを説明する以下の箇所にある。

> […]私はまず数7を取り上げ、5の概念に対して私の手の指を直観として補助に用いることで、数5を形成するために私があらかじめまとめておいた単位を、今度はかの私の形象において次々に数7へと加え、かくして数12が生じるのを見るのである。(B15-6)

本論文において数概念は数え上げの方法を指定する規則として理解されたが、この箇所ではその規則に従う操作が具体的に説明されている。数7については所与とされているが、これもたとえばビー玉を7つ並べるといった操作によって、その形象が与えられたものと考えてよいだろう。同様に、数5の形象も、指折りといった数え上げ操作を通じて、指の集まりとして与えられている。ここで、ビー玉と指はそれぞれ別々の集まりとして考えられているが、加算の操作においてはこの指がビー玉と同種的なものとみなされ、ビー玉の集まりへとひとつひとつ加えられてゆく。この操作によって生じた、ビー玉と指の集まりが概念「7＋5」に従って産出された形象である。

エンゲルハルトとミッテルシュテットは、この箇所等の記述に基づいて、カントにおける和の概念に対応する操作を形式化している(Engelhard & Mittelstaedt 2008, 260-1)。彼女らの形式化ならびにテクスト解釈に従うならば、数概念Aが指定する操作と数概念Bが指定する操作が所与であるとき、概念A＋Bが指定する操作は次のようなものになると考えられる[15]。

1. 数概念A, Bに従う形象をそれぞれ構成する。
2. 概念Aに対応する形象に対して、数概念Bに対応する形象を構成する要素を、それを前者の構成要素と同種的なものとみなしつつ、ひとつずつ加えてゆき、新たな形象を産出する。

たとえば、概念「7＋5」に従う操作は次のようになる。(1)概念「7」と概念「5」に従って、それぞれ「@@@@@@@」、「*****」といった形象を構成する。(2)前者に後者の要素を順次付け加え、「@@@@@@@*****」を構成する(「@」と「*」は異なる記号だが、この(2)の操作においては同種の単位とみなされる)[16]。

15　ここでは論旨を限定するために、エンゲルハルトとミッテルシュテットの論述における技術的な面を捨象しているが、彼女らの仕事において重要な点のひとつは、カントにおける単位の継起的付加といった操作ならびにそれに基づく加算の操作を、縦線を(ペアノ算術に類比的な)再帰的に定式化された規則に従って順次引いてゆくという、構成的操作によってモデル化した点にある。

ここで、数概念XとYに対して、XがYを含むとは、Xに対応する手続きがYに対応する手続きと同一の手続きを含んでいることであるとしよう。このとき、概念「7＋5」は概念「12」を含んでいない。前者に対応する手続きは、一旦概念「7」と概念「5」に対応する形象を構成したうえで、後者の要素を前者の要素へ順次加えてゆくという2ステップを含むものだが、概念「12」に対応する手続きは、ひと続きにたとえば「oooooooooooo」という形象を構成するというものであり、この手続きは前者のどちらのステップとも同一ではないからだ。

ここで、概念「7＋5」に対応する手続きは、それが含む2ステップを併せて概念「12」に対応する手続きと同一であると述べられるかもしれない。しかし、そうではない。このことは、7と5と数の和の概念は習得しているが、12の概念は習得していない主体が想定可能であることから理解される。この主体は12の概念に従ってひと続きの形象を構成するということができない。しかし、7の形象を構成したあとで、概念「5」に従って12個の要素からなる形象を構成することはできる。ただし、この場合にはこの主体は自分が構成した形象が数12の形象であることは認識できないだろう[17]。

あるいはカント自身が言及しているように（B16）、大きな数の形象を構成するような例を考えよう。私が紙に31438本の線引くことで、31438の形象を構成し、その後、加えてこの紙に99155本の線を引いたとする。これは概念「31438＋99155」に従う操作を行うことである。他方で、この操作を完遂しても、少なくとも私は自分が構成した形象が具体的に何の数の形象なのかを（筆算などの計算を行うことなしには）理解していない。生み出された形象が130593の形象であることを確かめるには、私は引かれた線をまた初めから数え直さなければならない。

概念「7＋5」に従って構成された形象と概念「12」に従って構成された形象が同じ数の形象であることを確かめるには、たとえば形象「@@@@@@@*****」を構成する各記号の個数を「イチ、ニ、…、ジュウイチ、ジュウニ」と数え上げることで、あるいは、この形象の各要素と、概念「12」に従って産出された形象「oooooooooooo」の各要素を線で結んで対応づけることで、両操作に従って構成される形象が同じ構造をもつことが確認されなければならない。この際、直観はふたつの概念を媒介する役割を果たしている。つまり、判断「7＋5＝12」において、形象「@@@@@@@*****」は概念「7＋5」に従って生み出されるという仕方でこの概念「7＋5」に関わり、この形象が概念「12」に従

16　エンゲルハルトとミッテルシュテットにおいては形象として「|」という縦線のみが選ばれており、2種類の形象が扱われているわけではないが、これは形式化に伴う単純化によるものであり、本質的な相違ではない。また、彼女ら自身、縦線によって構成された記号から数そのものへの以降は抽象によって生じると述べており（Engelhard & Mittelstaedt 2008, 262-3）、その際形象の多様性は捨象される。

17　とりわけエンゲルハルトとミッテルシュテットの形式化においては、「|||||||」に「|||||」を足すと「||||||||||||」になるということが、彼女らが指定する、自然数や加算の定義ともみなされうるような規則（「計算N」ならびに「規則A」と呼ばれる）にのみ従って証明されるため（Engelhard & Mittelstaedt 2008, 262）、概念「7+5」に従う手続きは、結局のところ概念「12」に従う手続きと同一であるということになるのではないか、という疑念が生じるかもしれない。しかし、彼女らの計算モデルはあくまで形象に対する操作をモデル化したものであることが留意されなければならない。すなわち、「計算N」と「規則A」に従えば、「|||||||」と「|||||」の和からたしかに「||||||||||||」という形象が生じるが、これが概念「12」に従って産出された形象と同一の構造をもつことは別途確かめられなければならないだろう。そしてそのためには、本論文が主張するように、「||||||||||||」がいくつの線から構成されているのかを改めて数え直す必要がある。

って生み出された形象「oooooooooooo」と同じ構造をもつことが確かめられることによって概念「12」に関係する。したがって、算術的判断が総合的であり、直観を必要とするというのは、その判断が〈ふたつの異なる操作によって同じ数に至れる〉といった形式の内容をもつものであり、この判断が正当化されるためには、いくつかの異なる仕方でアクセスできるような、数的同一性を保つ対象（直観の対象）が必要とされるという事態として理解できる。

5. 結論と展望

本論文では「7＋5＝12」という判断が総合的であるというカントの主張を、この判断を構成する数概念の観点から明確化することを課題とし、第２節ではこの目的のために「図式論」における数の理解を参照した。その結果、個々の数が、単位の継起的付け加えによってひとつの形象を生み出す方法の表象として理解されていることが確認されたが、この数表象が『批判』において適切に「概念」と呼ばれうるものであるのかについては疑問が残った。そこで、第３節では「図式論」における図式を先取りするような「概念」の用法が「演繹論」において見られることを確認し、純粋な感性的概念としての数概念は図式的なものであり、したがって第２節における数の特徴づけは正当に数概念の特徴づけともみなされうると論じた。こうした数概念の理解のもと、第４節では判断「7＋5＝12」が、その主語概念に対応する手続きがその述語概念に対応する手続きと同一の手続きを含んでいないという意味で総合的だと主張されうるとして、算術的判断の総合性を説明した。

本論文の解釈が妥当であるとすれば、算術的判断の総合性を論じるにあたっては、「演繹論」において見られるような「概念」の用法や、量のカテゴリーに着目する必要があると述べられうる。このことは、第２版「演繹論」§26において例示されているような、経験的直観の多様なものの量のカテゴリーに従う統一と（B162）、数概念が指定する、同種的なものの継起的総合が同じ根をもつことを示唆し、純粋数学の可能性の条件を問うことが経験の可能性の条件を問うことにいかにして繋がるかを考察する手がかりを与えうるだろう。比較的近年ではカーソンが「演繹論」解釈に基づいて超越論的哲学と算術の関係を論じており（Carson 2020）、本論文の成果はそのような方針における解釈と接続されることも期待される。

参考文献

カントの『純粋理性批判』とフレーゲの『算術の基礎』については、Philosophische Bibliothek版を参照した（それぞれFelix Meiner 1998, Felix Meiner 1988）。『純粋理性批判』への参照にあたっては、慣例に従い、第1版をA、第2版をBとして、それぞれの頁数を記した。『可感界と可想界の形式と原理』への言及に際しては、アカデミー版カント全集の巻数（II）をローマ数字で記し、その頁数を付した。

Carson, E. 2020. “Arithmetic and the Conditions of Possible Experience,” in Posy & Rechter（2020）, pp. 231-47.

Engelhard, C. & Mittelstaedt, P. 2008. “Kant’s Theory of Arithmetic: A Constructive Approach?,” *Journal for General Philosophy of Science / Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie*, 39（2）, pp. 245-71.

Friedman, M. 1992. *Kant and the Exact Sciences*, Harvard University Press.

Longuenesse, B. 1998. *Kant and the Capacity to Judge*, translated by Charles T. Wolfe, Princeton University Press.

Parsons, C. 1992a. “Kant’s Philosophy of Arithmetic,” in Posy (1992), pp. 43-79.
Parsons, C. 1992b. “Arithmetic and the Categories,” in Posy (1992), pp. 135-58.
Posy, C. J. (ed.) 1992. *Kant’s Philosophy of Mathematics: Modern Essays*, Kluwer Academic Publishers.
Posy, C. J. & Rechter, O. (eds.) 2020. *Kant’s Philosophy of Mathematics: Volume 1: The Critical Philosophy and Its Roots*, Cambridge University Press.
Quine, W. V. O. 1961. “Two Dogmas of Empiricism,” in *From a Logical Point of View*, 2nd ed., Harper & Row, pp. 20-46.
Russel, G. 2008. *Truth in Virtue of Meaning: A Defence of the Analytic/Synthetic Distinction*, Oxford University Press.
Shabel, L. 2003. *Mathematics in Kant’s Critical Philosophy: Reflections on Mathematical Practice*, Routledge.
Sutherland, D. 2006. “Kant on Arithmetic, Algebra, and the Theory of Proportions,” *Journal of the History of Philosophy*, 44 (4), pp. 533-58.
Sutherland, D. 2020. “Kant’s Philosophy of Arithmetic: An Outline of a New Approach,” in Posy & Rechter (2020), pp. 248-66.
出口康夫. 2011.「カントとゼーグナー（上）――カント的「構成」の誕生――」,『哲学論叢』, 38, pp. 22-34.
出口康夫. 2012.「カントとゼーグナー（下）――カント的「構成」の誕生――」,『哲学論叢』, 39, pp. 1-12.

＊本研究は、JST次世代研究者挑戦的研究プログラムJPMJSP2108の支援を受けたものです。