



Title	哲学の方法としての概念の現象学 : 数学的経験哲学 に向けて
Author(s)	近藤, 和敬
Citation	現代哲学・人間学研究. 2026, 2, p. 21-38
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/106350
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

哲学の方法としての概念の現象学
——数学的経験哲学に向けて——

近藤 和敬

1. 哲学を開始／再開させる「現実」の経験について

哲学の開始と再開は、稀有かどうかの問題ではなく、「現実」と括弧付きで呼ぶことしかできない現実とロゴスとの出会いという経験によって可能になるというのは、哲学の歴史を、西洋哲学に限らずみてもみても言えるだろう。ではなにが哲学を他のさまざまなジャンルと区別することを可能にするのか。

そのような弁別のうち重要なものの一つ（あくまで数あるもののうちのひとつだが）は、「真理」あるいは「真実」あるいは「本来の姿」といった事柄にかんする、おそらくは生きた身体の一部を構成している「脳」という臓器を介した部分的宇宙の構成、あるいは「観念」の形成、あるいは「認識」の構成をそれが求めるかどうかにある。要してしまえば、「現実」を「知りたい」というのがその動機であり、「現実」を正しくとらえた「真理」を手にする事へと、半ば義務として半ば運命として導かれるということである。そしてそれはたとえ、その結果としてのそこで求めた真理が、手に入らないという不在の形式におけるものであるとしても、そうである。

現実などない、真実などないというニヒリズムによって哲学を開始する可能性というのもまたあるのかもしれない。ただしここでは、この可能性を否定する方向性について論じるものである。しかしながら、一見するニヒリズムと区別がつかない地点までここでの議論は近づく。というのもここでの「真理」への衝動は、実のところ、この意味での現代のニヒリズム的状况がそのトリガーとなっているからである。

なぜひとは「現実」の「認識」を求めることができるのかということについての、人類学的・社会学的説明を試みることは可能である。しかしそのためには、それらを説明として可能ならしめる哲学のシステムを選択する必要がある。しかし哲学のシステムの選択は恣意的なものではなく、もし説明のために哲学のシステムが既存のものから選択されるような恣意的なものであるなら、それは説明のための説明に過ぎない。したがってここではそのような説明はあえて括弧に入れたままにする。説明は哲学のシステムがひとたび作られたなら、そこから自然に（つまり一貫した仕方でも、必然的に）構成可能になるものとして期待される（そのような説明は、『人類史の哲学』において一度すでになしている）。

次にこの「真理」を介した「現実」との出会いという経験を、いくつかのものに分類してみたい。要するに人は何に「真理」を見るか、あるいは何をとおして「真理」に触れようとするのかということである。端的には、自然（天体、地理、鉱石、生物）が、おそらくは数学的に、あるいは少なくとも構造的に把握される秩序をもち、それが過去のデータと未来の予測を一致させるという経験がそのひとつであり、もう一つは、数学それ自体のなかにあるそのような構造それ自体の必然性と不可能性の経験である。

数学的真理は、仮定的真理（公理的真理）であって、実在的真理ではない。つまり、それは仮定から出発して、ある命題を定理として証明し、その定理は、その仮定を真とするかぎりである。しかしそれにもかかわらず、このようなものでしかない数学的真理こそが、真理の純粋な一つの範例となる。この数学的真理を範例とした哲学の構成は、かつてターレス、ピュタゴラス、プラトンらによって開始され、デカルト、スピノザ、ライプニッツ、マールブランシュによって再開された（それはカント、ヘーゲルまで（つまりガロワまで）続くだろう）。

たとえどれほど直観的にみえようともそのような直観的な操作には従うことが明示化された規則があり、その規則を記述するには公理系が必要となる。ブルバキはそのような操作の導出階層をいくつかの母構造から導くが、そのさい集合論はそれら母構造（順序、代数、位相）を導出するための基礎構造として用いられる。そしてその集合論は、いくつかのヴァリエーションが認められるにしても（ZFC系やNGB系など）、公理系で記述された集合関係（ $\in$ ）に関する規則が含まれる。そのように措定された規則に従う操作が可能にする直観的ゾーンというものが、それを措定する公理系と相関的な仕方でも認められる。

哲学史の歴史的展開を印づける根源的な数学的経験は、古代哲学史においては幾何学的対象の経験と、比例と無理数の経験であり、そして近世哲学史においては関数と微分的なものの経験である。それぞれは異なる数学的真理の経験であり、それら自身が数学史の内部においても重要な断絶と再開を印づける。そして、現代の幾人かの哲学者、すなわちベルクソン、ホワイトヘッド、フッサール、西田幾多郎を特徴づけているのは集合論、（ガロワ）群論、リーマン幾何学の経験であるだろう。従って集合論の危機は、カヴァイエスが言う通りであるのだが、数学の危機である以上に、哲学の再開を印づける出来事として理解される必要がある（この点で、哲学として数学史を探究したという意味で田邊も、ゴンセトもそれぞれ正しい）。

では、現代の哲学の再開を告げる経験は何か。文脈分岐構造にあるというのがここでの仮説である。これが現在の哲学の再開を告げる数学から届く鐘の音である。哲学は、このかぎりでも再開することがすでに決定されているともいえる。そしてこの再開とともに、かつての哲学がそうであったように、現代哲学の地平は根本的に変化することになるだろう。

2. 数学的真理とは何か

より深く掘り下げる必要があるのは、先ほど触れたように、数学的真理は、公理的真理であるということだ。つまり、それはプラトンがイデアと呼ぶようなものと類比されるような仕方でも、現実の彼方に実在する真理ではない。しかし、それにもかかわらず、これだけが唯一、「現実」の構造を直接的にとらえることができる。スピノザの『エチカ』が実在的定義であると言われるのは問題にならない。なぜなら『エチカ』を構成される定義は「吟味されるべきもの」に過ぎないからであり、このことは、数学的概念の公理的定義が、吟味されるものに過ぎないことと（おそらくは）「完全に」同じことの二つの側面である。

「吟味されるべきもの」としての公理が、なぜ現実の構造と一致するのか」という問いにたいする暫定的な答えは、数学は、宇宙の様相的内部だということ（ただし現実的内部というだけで

なく、現実的インスタンスを介した様相的内部だということ）からなる。宇宙の内部にありながら場合によっては宇宙の果てや宇宙の始まりにおいてすら成り立つ関係を実現しているということだ。

「公理論的定義」を構成する条件文は様相的である（ただし様相的であるからといって直ちに可能世界意味論が想定されるとはかぎらないことは注意しなければならない）。なぜなら、条件文（それは if..., then.... という形式からなる）は、前件が満たされようが満たされまいが、その条件文（if, then 形式）それ自体は、公理として措定する以上真であると前提されるからだ。だから条件文は、それ自体がインスタンスをもつという意味で現実の宇宙に内在するが、同時に可能性の様相構造としても内在する。

あとで論じるように数学は身体的操作（たとえば羊と棒）に遡行し物理的に実現されることは、たしかにその条件的なものが現実であるという主張（つまり条件文を真にするインスタンス）ではある。しかしそれだけではなく、条件的なものは、いかなる物理的境界条件にも依存しない様相構造をもつため、宇宙の物理的な果てや始まりがどのようなものであれ、その条件文はそこで問うことができる。さらにはそれに加えて現実宇宙の内部（物理的、操作・機械に実現）において、その条件文を真にするインスタンスをもつ場合がある、ということになる。あるいは少なくともインスタンスをもつという来歴をもつ。したがって条件的なものが記述する構造は、現実宇宙の部分と現実宇宙の様相構造（条件づけられた可能性の空間）としてこの宇宙に場所を占めることになる。

したがって、条件的なものが明らかにするのは、複雑系が数学のレベルでなにをやっていたことになるのかということでもある。それはどれほど規約的に見えても、人工的に見えても、この宇宙において可能になる一つの現実としての構造を（ただし名無しのままで）、指定し、捉えているということだ。このことをスピノザは「共通なもの」（あるいは「共通概念」）と呼んだと理解される。そして、「名無し」（何ものかである何か）と呼ばれているものは、私の用語法で言えば、「共通なもの」を識別するための人工的な標識であり、それは「条件的なもの」によって把握される。「云々であるなら云々である（つまり if..., then....）」という条件法にひっかかるものだけが、取り集められて属性を持たせられる。

これが「条件的なもの」による「共通なもの」の把握だ。だからそれには常に固有名＝特異性がない。しかしだから、それが実現されるところではどこでも「真」となる。名前（群論や集合論といった公理系の名称あるいは可換性や連続性などの概念名）はその把握の後から付けられるというのは、あくまで共通なものとしての「構造」を識別するための人工的な名であって、特異性の名ではない。名無し（何ものかである何か）というのは、単に種名をもたないということではなく（スピノザの意味で種名とは誤謬の源泉である）、固有名をもたないということに他ならない。だから数学の構造にはいつも発見した数学者の名前が付けられるのだと思われる。

しかしこのことを検討する以前にわたしがあえて問いたいのは、このような共通なものの条件的なものによる把握としての公理論的確實性以上の確實性をもつ真理の経験ははたしてこの宇宙に存在するのかということだ。もちろん、指差しなしに与えられる経験の場の直接性というもの

はあるが、それはいかなる「理解」も即自的には導かない。その意味で「真理」の存在を確信させる経験のうちで、これ以上の確実性をもつものはあるのかということだ。

現在までの人間の(すくなくとも哲学全般の)知的遍歴において、以上の議論をこえて、「経験」としての出発点とすることのできる、つまりまさにスピノザが『知性改善論』で述べた意味で、われわれにこの「現実」のうちに「真理」が存在することを教えることのできる「経験」は、これよりも確実なものであることができるかと問われなければならない。

たとえばこれにたいする答えの一つの候補として「トートロジーがそうだ」というものを挙げよう。しかしこの候補は、数学的な代数的形式性に還元され、結果的に、私のいうヒルベルト的な公理論的確実性に縮退する。物理学的経験においても同上。個別の経験はそれが「真理」とかかわることを、それが「真理」であると知る前に、知る必要がある。あるいは有力な反論として「嘘」の「経験」というのはあるかもしれない。「何か」を「隠した」が、それが「暴露」された(あるいはされるのではないかという不安)という経験である。しかしそれは学問的真理の起源としては十分ではない。なぜならわれわれは何も隠していないからだ(神を想定しないのであれば)。同様に「矛盾」の経験というものもあるかもしれないが、「矛盾」が「矛盾」となるためには、それを構成する文の形式化が必要であることは、自己言及パラドックスやラッセル型のパラドックスがよく示すことである。あるいはむしろ「問題=アポリア」の経験とそれを解決した「ユーポリア」の経験というのは悪くないかもしれない(アリストテレスだ)。しかしこれもまた、そのユーポリアが「解決」であるというのは、パース的な意味での「プラグマ」を可能にするという真理論になるが、それが可能であり、そのようなものとして反復可能なのは、公理論的確実性があるからであってそれを補強しこそすれ矛盾することはないだろう。このようなことが問題となるなかで、真理があるということを我々が知ることを可能にする経験として、公理論的確実性を超える経験はこの世界にあるのかと問うているのである。

3. 公理論的確実性の経験がこの世界の最大限の真理の経験であるということについての反論

これにたいして(まさにスピノザの名を引き合いに出したがゆえに生じる反論ではあるが)、スピノザの第三種の認識はまさにそのような第二種認識をこえる確実性の認識としてスピノザ自身が用意しているという反論もありうるだろう。しかしスピノザもまた「幾何学の真理をしらなければ真理があるということすら知ることではできなかった」と述べており、最初の真理の経験は「幾何学=数学」であって、第三種認識ではない。しかもその幾何学は「ほかでもあり得たような吟味のための定義」によって与えられる(アルノーを介したパスカルの幾何学の定義の影響: cf., 近藤 2017)。したがって、第三種認識は、共通概念による第二種の認識を踏まえてそれを証明体系として展開し、その展開を証明者が追うことによって到達する認識にほかならない。したがってそれは先に与えられる経験ではなく、第二種の認識の後で獲得される認識である。

つぎに、ここで我々は条件をともなった認識について論じているのだから、そもそも真理に関する議論として論外ではないかという反論をとりあげよう。私が問うているのは、「条件的なものの把握」は、スピノザの共通概念より弱い、すなわち仮言的、形式的確実性であって、無条件

的十全性ではない」にもかかわらず、われわれが真理を知ることのできる経験においてこれを超える経験はないのではないか、と問うているのである。特異性の認識はこれの後に獲得されるので事前ではない（第二種の認識なしに第三種の認識が得られるのなら『エチカ』は書かれる必要はない）ことはすでにみた通りである。

また、「共通概念」は種名とされるのであれば、それはそのような種名に相当するものが妥当なものとして存在することは、スピノザによって反証されているという反論も取り上げよう。「共通概念」それ自体と種名が異なるのは自明である。「共通概念」として把握された数学的経験における構造的必然性は、それを名指すためにわれわれは人工的な名を与えることになる。そしてこれは「共通概念」なので定義上固有名ではない。では種名という名称は正しかったのか。これは確かに正しくなかったかもしれないということは認めてもよい。種名とは自然種を想定させるからだ。ここで問題にしている構造的必然性は、自然種ではない。群や関数族などはあくまで構造的必然性を区別するために人工的に与えられた名であり、かつ「共通概念」であるので固有名をもたないという定義を満たす名称であればなんでもよいことになる。そのうえで、なお特異的なものの知的直観の場所を与えることはできる。これは、スピノザと同じ場所であり、第二種認識によって構成された公理的体系的を前提とすることで宇宙の中でのこの行為と一致する認識として可能になる。しかしそれが真理となるのは、あくまでそれが第二種の認識すなわち公理的認識のうえで獲得されるかぎりにおいてでありそれをこえない。従って「ガロワ群」におけるエヴァリスト・ガロワその人の固有名は、この構造的必然性を削り出すガロワの行為そのものという特異な出来事の痕跡を印づける名であるということもできるだろう。その意味で「ガロワ群」という構造的必然性に付された「ガロワ」というその人の固有名は彼の特異な直観の行為の「痕跡」であると言ってもよいかもしれない。

4. 条件的なものによる真理の把握が真理の最終審級であるということについて

いずれにせよ、この「条件的なもの」あるいは「公理的方法」を介して把握される真理があるということを知るといふ経験、すなわちある概念からある概念への移行を支える「内的必然性」の経験は、条件的把握という形式のなかでしか起こらないということの重要性は絶大であると私は考える。なぜなら、真理がどこかにあるという人間の思い込みが幻想であって、私たちは文字通り真理のなかに内在していることになるからだ。われわれは真理を生きている（もしそれがあつたら）。それにもかかわらず、人間は真理を外に求める。しかも完全な姿で。これは人間の根源的誤謬であるということになる。

いや、むしろこのこと、つまり人間は自らの外に完全な真理を求めることは誤謬であるという議論は、カント以降、あるいはもしかしたら方法的懐疑を必要としたデカルト以降ですら、広く認められてきた議論だといふべきなのだろうか。たしかにカントは超越的な真理が存在するということを超絶論的仮象として退けたのであり、まさに非条件的で絶対的な真理を理性の構成的使用として退けた。

他方で、カント以降、哲学は真理の源泉、あるいはそのような条件的なものでしかない認識の条件の基礎を、主体ないし意識の側に置いてきた。カント・メイヤサーが「相関主義」の名で呼び批判する哲学の系譜はここから生じる。メイヤサーが指摘するとおり、相関主義の立場は、この真理の問題の解決には至っていない。なぜなら、条件的なものとして把握される数学がいかなるものであるのかを十分には説明していないからだ。

カント自身による説明は、数学的認識を「アприオリな総合判断」と述語づける。この意味は、それが感性の形式と一致していることの「超越論的感性論」の結果から、そのアприオリ性が導かれるのであって、したがって、幾何学的認識は、必ずしも「条件的なもの」＝「公理的なもの」ではなく、それが「超越論的感性論」から導出される「感性」の「形式」の把握として「アприオリな総合判断」となる。しかし、われわれの感覚データの総合の方法が数学によって把握される構造に依存するのは自明だとして（顕著な例として音楽などの周波的なもののフーリエ変換を取り上げてよい。そしてこれが自明となることは「条件的なもの」という概念の理解による）、その構造は必ずしも「私たち人間」に備わっている感覚データを総合する形式と一致していないし、一致していることを必要条件ともしていない。

だからたしかにカヴァイエスだけが正面からヒルベルトの公理的的方法を取り上げたことは、ただしくも哲学の問題であったのであり、公理的方法が把握し、形式体系が表現するところの構造的必然性、しかもそれは明らかにそれ自体の内的必然性にしたがって修正され、更新され、それ自体が問題を発し、その問題の要求によって概念が立てられ、それによって問題が解かれることで「直観的ゾーン」とそこに住まう構造的必然性が更新されるそういった生成としての数学という形をとる。このとき、繰り返し問題にするべきは、このような条件的なものとして把握された構造的必然性とは、この宇宙のどこに位置をもつのか、という問いである。

5. 真理、無底性、文脈性について

もし公理的な数学以上の確実性を備え、かつ学問が可能であることを正当化する真理の経験がこの宇宙には存在しないのだとしたら、この世界あるいはこの宇宙で経験される真理は根源的に底が抜けているということである。それは正にボーアが量子論の相補性の原理とは、この宇宙は底が抜けているということだと言ったという田邊の報告を彷彿させる。基礎なしの基礎、すなわち「底なしの無底 bottomless abyss」たる「場所」において、数学的真理は、仮言的なもの、条件的なものとして「経験」されるのである。

そしてここで言うボーアの意味での「無底性 bottomless」とは、大域的な様相構造が存在しえないという不可能性でもある（コッヘン＝シュペッカーの定理）。ただ局所的な条件＝様相の構造があり、それらが共有する部分をもつにもかかわらず、互いに完全に一貫した仕方で貼り合うことが不可能である（大域的文脈性の破れ）。これはいわば、「文脈分岐構造」であり、束論的には、非分配的でありながら、その被覆の上に大域切断をもたない構造、すなわち文脈が要素を共有し、その貼り合わせに障害をもつオーソモジューラ束の構造である¹。このとき、非分配性はその必要条件であるが、それだけでは大域切断の不在は帰結しない。この不可能性は、様相と文脈性と無

底性を関連付ける。もし数学の条件的なものが様相構造であり、かつそれらが局所文脈的であり、かつ大域切断が不可能であるという不可能性の「様相」をもつ構造であるなら、様相と局所文脈性（大域切断不可能性）と「無底性」は、同じ構造、すなわち文脈分岐構造つまりは大域切断の不可能なオーソモジューラー束構造の異なる視点からみた構造的性質についての名であることになる。

古典論理の世界とは単一の大域的様相構造の世界、あるいはたとえそれが無限に成長するとしても大域切断可能な無限構造であった。その意味で、それは「無底性」と超越性が識別不可能であるような世界である。それにたいして量子論理の住まう世界とは、局所的切断の貼り合わない世界である。このとき「数学は宇宙の内部だ」とは、「数学は宇宙において権利上は実現する（たとえ現時点で実現していなかったとしても）インスタンスをもつ様相構造であり、その様相構造には大域切断がない」という意味となる。そのとき、この様相構造は本質的かつ本来的に「予見不可能」な「生成」とならざるをえない。大域切断が不可能であるがゆえに、どのような様相構造も、極大であるとしても局所的様相構造であることになる。それは切断の取り方によって多様であるが、いずれにせよ大域切断にはなりえない²。

6. さらにいくつかの反論について

ではよくある反論についてみていこう。数学的真理のなかには、そもそもこの宇宙のなかに対応するものをもたないような概念や構造があるのではないか。したがって、数学的真理それ自体として、この宇宙とかかわりを必ずもつわけではないか、あるいはまったく無関係な知的遊戯あるいはフィクションに過ぎないのではないか、という反論を取り上げよう。

第一に、そもそも「条件的なもの」は、前件を満たすものを現に見つけることができるが、できなからうが、その構造的な形式によって、それ自体真であると仮定されるので、その前件を満たすものを見つけることができないということそれ自体は無意味な反論である。

第二に、どのような一見無意味に見えるような抽象度の高い数学的構造であっても、それはカヴァイエスのいう「主題化」や「範例化」といったプロセスを辿ってきた来歴をもつという意味で出自となる数学的構造をもつ。そしてそれらは常にその抽象的な構造をモデルとして真にする。そしてそれらの出自となった数学的構造もまたなにかをモデルとして真となる。そしてその元になったものの出自をたどることができ、これを繰り返していくと最終的には、ヒルベルトがいうように、羊の頭数を棒の数で置き換えたり、それを粘土板のうえに記されたひっかき傷に置き換えたり、あるいは紙を折って切るような手仕事だったり、杭をたててそれに紐をつけていっぱい引っ張った状態で、一周したりといった身体操作、振る舞いにまで遡ることになる。

あるいは、一見すると関係しないように見える抽象化として、例えば既存の公理の否定をとることによって無作為に作られる公理系といったものもある（たとえば非標準算術）。しかしそれでもそのような形式体系は、規則が含まれており、規則が含まれている以上、それは遂行可能である。そして遂行不可能な規則が含まれている構造は、矛盾を含むという意味で潰れている。

さらに問われる反論あるいは疑問として、では数学の世界はバーチャルなゲームの世界と同じということかという議論を取り上げよう。そもそもバーチャルなゲームが何を意味するのかということが大事だが、通常はパソコンやゲーム機によって実現されるゲーム空間のことを指すだろう。そしてそれはゲーム以外の世界と同じ「リアリティ」をもつのかという問いとなっている。答えはイエスでありノーである。ゲーム機というモノによって実現されているのだからその規則系は宇宙の中で実現している。そしてゲーム機は他の物と同様にこの宇宙のなかに実現している。それゆえイエスだ。しかしそのことは、ゲーム機で実装されているゲーム的世界が、それを実現している世界を代替する、あるいはそれと同程度の複雑さをもったリアリティであるということについては明瞭にノーだ。人間が作ることのできるゲーム機にそのような能力をもったものはまだない。もしあればそれは宇宙をもう一つ作ったということではなく、宇宙のなかに、小宇宙に近い構成をもつ部分を作り出すことのできる部分系を作り出すことができたということである。そしてそれがもしかりにできるなら、それはこの宇宙がそういうものだというものである。

カントに対する反論に戻れば、以上から言えるのは、相関主義に対する真の応答である。メイヤスーは数学の絶対性を偶然性の即自的かつ根源的必然性として外在化しようとしたが。その論点は、数学こそが、真のモノの構造を把握できるという肯定的主張に基づいていた。それに対して、ここでの議論は反対に、数学によってこそ、その真のモノの構造があるとすれば、それが「何ではありえないか」ということが証明されるというものだった。

数学的真理は人間の意識に相関しない。数学的真理は、即自的に真ではなく仮言的であるがゆえに、その前提を証明することを可能にする別の概念を要請する。かくして数学は概念から概念への内的必然性の要請にしたがう自律的だが予見不可能な生成となるのだが、大域切断の存在が不可能であることの証明は、その「生成」それ自体が不可避性である理由を、数学的証明として示唆している。

そして、カヴァイエスが言うように、このような意味での真理から真理への移行を意識の理論は説明することはできない。なぜなら、もし進展の意識があるなら、意識の進展はなく、進展の意識のかわりに意識の進展があるところでのみ、進展はその真の意味を保存するからだ。進展とは、「量の増加」ではなく、真偽不定のことがらが、あるいは真偽不定のまま信じられていた状態から、概念と直観的ゾーンの相補的生成によって可能となった証明を介して、偽であるものを退け、真であるものを残す「改訂と深化」であることになる。そして「不可能性」の証明は一般にこのような「改訂と深化」のもっとも重要な内容を与えるものとなる。

たとえば、四次までの方程式には冪根による一般解が存在することが知られることから、人は五次以降の方程式にも同様の冪根による一般解があることを期待した。しかし実際にはそれはみつからず、最終的にアーベルおよびガロワらの手によって、なぜ五次以降方程式には冪根による一般解が存在しえないのかが証明された。かくして人はガロワ群の構造を手にするすることで、これまで決して証明できなかった冪根による解の公式(可解性)の不存在の証明が得られたのである。

そして以上のような進展の痕跡から逆照射されるのが、アルチュセールのいう意味での「イデオロギー」としての意識である。このように、かつての真偽不定のままなんらかの信念を形成し

えた意識（要するに意識の「自然状態」であり、「ドクサ＝臆見」の意識である）が「イデオロギー」であったことを示すのが「認識論的断絶」とバシュラールが呼ぶところのものである。数学的構造の経験のみが、その生成のたびごとに新たになる経験だけが、その「改訂と深化」を顕わにすることができる。

もし「大域切断」の存在が宇宙一般に「不可能」であり、そして数学がその宇宙の様相的内部であるならば、「イデオロギー」とは、「大域切断」が不可能であるところに、「大域切断」を認めることから成り立っていると言えるのではないか。もちろん、局所的な文脈においては極大的な一貫性が成り立つだろう。しかしそれはその文脈の内部に留まるかぎりであって、条件付きである。この条件を無かったことにすることで生じるのが「イデオロギー」である。

このときこの「経験」の「場所」は、主体としての意識に属するのではなく、経験というものがなされるその「場所」それ自体に属する（なぜならそれが意識に属するなら進展以前と以後の意識は同じ意識であることになるのだから、それは意識ではありえない）。そしてその「場所」が、（田邊の報告によれば）ボーアが言ったとされるように「無底の底 *bottomless bottom*」であるならば、つまり、その「場所」が「大域切断不可能」なものであるならば、そこは同時にここでは「文脈分岐構造」と呼ぶものであることになる。

ここでいう「文脈分岐構造」は、異なる複数の「文脈」からなる被覆上に「大域切断が存在しない」こと（層論的不可能性、Abramsky & Brandenburger, 2011）を同時に満たす構造であり、すでに述べたように非分配的構造であり、オーソモジューラ束によって把握される構造である。つまり大域切断をもたない「場所」の上に、貼り合わない複数の局所切断があるような非分配的構造をもつということである。

7. 条件的に把握された真理は真理の欠如であるのか、それとも真理の充溢であるのか、あるいはその併存か

われわれは真理に内在し、真理を生きており、外に完全な真理を求めるのは根源的誤謬である、と私は述べた。しかし、現実には「無底性のうえで大域切断が不可能であるがゆえに予見不可能である文脈分岐構造である」という主張は、正反対の否定的な欠如としての結論をも等しく支えているように受け取られる可能性を検討しなければならないだろう。

大地 *ground* が無底 *bottomless* で、真理が常に条件的なものでしかなく、無条件の真理が存在しないのだとしたら、強い意味での真理など「ない」、ただあるのは粘土板の引っ掻き傷を底とすることで支えられるような整合的なフィクションだけである（したがって数学において重要なのは構想力であり志向性である）、という実際に存在する別様の立場が開かれている。これこそが、私の立場にとっての双子の立場であり、ニヒリズムの立場である。

わたしのここまでの論証、すなわちすべての数学を身体的操作（ヒルベルトの羊と棒）へと遡行させ、ゲーム的世界の議論を介する議論は、まさにこの真理のデフレの結論（数学は無底の上

の有用な記号操作、if-then の意味でのみ「真」と共通する地平を形成しているように見える。たとえば、そのような虚構主義者の一人であるフィールドの数学的虚構主義(fictionalism)の立場は、ほぼ同じような前提から「真理などない、条件的記号があるだけだ」という否定的で欠如的な帰結へと導くだろう。

わたしの肯定的読解（「だから文脈分岐構造がある」）と、デフレ的読解（「真理などなく、深淵の上の条件的な名前があるだけだ」）は、同一の構造から導かれているように見える。しかしそれらは判別不可能なものだろうか。

確かに「無底性(bottomless)」という語は、語の本来の意味において、肯定（内在の充溢）よりデフレ（真理の不在）の道、ニヒリズムの道への傾きを示しているように見える。また「無底」とは、ふつつ「我々はその場に於いてある」というよりもむしろ、「底が「ない」、つまり何も「ない」という方向で読まれることが多い。

数学における行為という点からこの問題に答えることはできるだろうか。たしかに数学は、最初から最後まで「行為」である。指で羊を数え、コンパスを回し、定義を立て、証明を書く。これらはすべて、宇宙の内部で起きる具体的な出来事である。数学におけるいくつかの不可能性定理も、この行為の連鎖の中から生まれる。そして数学者がその証明を理解したときに経験するのは、不可能性についての主観的感覚ではなく、むしろある物質的抵抗をつかんだという物質的ともいえる経験であるだろう。したがって、数学的真理は、それがたとえ五次以上の方程式の冪根による一般解の不在というある種の存在不可能性の定理であったとしても、数学的行為の内側からみれば、「欠如」としてよりもむしろ物質的な手ごたえとして経験される。ここにおいて、条件的形式は、有限性のしるしであると同時に、真理の内在のしるしでもある。

その有限性のしるしをもつ証明において、まさに「不可能性」が証明されるということが重要なのだ。可能性の証明は、たんに一要素の存在を示すことで足りるが、不可能性は、全体の構造について言われなければ成り立たない。不可能性の証明においてはじめて様相と個々の有限なものとの分岐するといってもよい。不可能性は、まさに様相の構造について直接言及するものだからであり、不可能性があるがゆえにこそ、様相の構造をなしで済ますことができないからである。

8. テーゼと示しという区別

同じ「条件的なもの」による真理の把握を、真理の充溢として読むのか、あるいは真理の欠如として理解するか、そしてなぜわたしは前者を手放さないのかという問いは、次のような区別と関連する。すなわち、「無底の底」は、深淵あるいはカオスとして実体化される、いわば、真である命題として証明されるのではなく、不可能性の形式によって「示される」のみであるということである。

「無底性」とそこに於いてある真理の充溢した海洋は、命題として語られ、証明されるものではなく、端的にそれとして「示される」にすぎない。このように「無底の底」の「充溢」とは、条件的把握において構造的必然性が「不可能性」として自らを「示す」ものであって、それ自体が定言的な真理ではないという区別で重要である。このように「言われたこと」と「示されたこ

と」を区別するなら、「真理を生きている」ということは、「文脈分岐構造」の「内的必然性」による「示し」という行為によってこそ擁護されるのであって、定言的主張として、つまりそれ自体が実体的真理として論証可能なものとして主張されているのではないということである。この「言われたこと」と「示されたこと」の区別、構造と命題の区別、問いと解の区別が、「条件的なもの」における「不可能性」としての様相構造を「充溢」として理解することを積極的に可能にするように思われる。

このような区別は、経験それ自体の深度の区別を要請する。というのも、そのように「不可能性」という「内的必然性」の「示し」の経験は、たしかに充溢として経験さるとしても、なお同時に、少なくとも心理的には欠如としても経験されうるからだ。だからこそそれは「無」の経験なのであって、個々の文脈の経験である「有」の経験からは区別された「根本的经验」なのである。そしてこのような経験を肯定することが、「概念の現象学」における「数学的经验」概念の意味である。

たとえば、同じゲーデルの不完全性定理という不可能性（算術以上の内容を含む無矛盾と仮定された実効的に公理化可能（帰納的に枚挙可能）な体系にはそれ自身証明不可能な真理が存在する）を、ゲーデル自身はプラトン主義的勝利として経験した（真理は証明を超える。なぜなら、無矛盾性という仮定された真理は、それ自身、証明不可能な真理を含むから）。それにたいしてヒルベルトは傷として経験しただろう（ヒルベルト・プログラムの死。なぜなら有限の体系において算術以上の内容を含む数学の無矛盾性を示す方法は構造的に存在しないから）。ヒルベルトのように、数学として十分な絶対確実な真理は有限的な手段だけでは決して手に入らないと考えることと、ゲーデルのように真理は手に入れる手段（証明）を超えていると考えることは同じことの両面である。しかしそれが両面であることと両価であることは、何ら相対主義を受け入れない。なぜなら、むしろそのような「不可能性の構造」が存在することを、無数の可能な経験の根底にある「無の場所」として肯定的かつ抵抗的に「経験」するからである。

すなわち示された「不可能性の様相構造」を、ヒルベルトのように〈完全性＝神〉の死としてだけではなく、ゲーデルのように真理が証明を溢れるという「無尽蔵性」としても経験することへと強いる何か、弾力性のようなものがある。これこそが「不可能性の構造」であり、その構造を「示し」として、つまり「不可能性」として「経験」することこそが「数学的经验」の真意である。

9. 現象と場所、進展の意識

「言うこと」と「示すこと」の区別は、充溢か欠如かという問いを解消するのではなく、その問いを立てる場所を移すことができる。「充溢」か「欠如」かは命題として答えられるべき問いではなく、経験が起きる「場所」の問題として理解しなおされる。つまり、個々の真なる命題の表す内容か、個々の命題の真理を条件づける「不可能性の場所」という違いである。

「現象」はつねに何かに対して現れる。何とも無関係のままだ現れだけがあるというのであれば、それは素朴実在論と区別がつかなくなる。あるいはよくて断片化された実在論だろう。し

たがって哲学の伝統においては、ライプニッツのモナド以降、あるいは実際にはカントの超越論的統覚論以降、現象は意識に「たいして」現れるものであるとされてきた。意識もまた「現象」とするとすれば、その意識を意識たらしめる「超越論的統覚」の構造のなかに自己触発的すなわち内的時間現象が立ち現れるとき、それは「意識現象」と呼ばれることになる。したがって意識に「たいして」というのがあまりに通俗的すぎるにしても、その根拠としての超越論的形式であるところの「超越論的統覚」に「たいして」（そこには現象が従うところの悟性形式と感性形式が関連付けられていることが前提されるとして）「現象」は現れることになる。

フッサール現象学においては、これと同じではないものの、ブレンターノに由来する「命題」と「志向性」の関係から、対象にたいする「ノエシス」と「ノエマ」の分離が可能になり、「超越論的エゴ」に「たいして」「現象」は現れることになる。

しかしこの事態を徹底的に批判したのはカヴァイエスであり、また彼はこの批判の根底に、数学上の経験、とりわけまさにここで議論しているような「不可能性」の「示し」の「数学的経験」を置いた。つまりゲーデルによる不完全性定理の証明である。カヴァイエスはこれによってフッサールの試みは失敗することが明らかにされたと言った。なぜか。

先ほどすでに論じたように、真理の経験が虚偽の経験から区別されてあるためには、真理でないものから真理が区別されるのでなければならず、それは認識の増大ではなく、たえざる「改訂と深化」の経験、すなわち、「以前の認識が偽となる経験」によって示される。しかし他方で、これを「進展」と呼ぶのであれば、「進展」を意識することが可能であるためには、その前後において変わらない意識が必要であるにもかかわらず、変わらない意識があるのであればこのような本源的な「改訂と深化」の経験は不可能となる（もともとそれは可能だったことになる）。

それに比して、もし「進展」の経験があるのだとしたなら、それは意識自体の「進展」があるときであって、それによって「進展」の「痕跡」として、「誤謬意識」（アルチュセールの意味での「イデオロギー」）が真であるものから区別可能になるのでなければならない（バシュラールのいう「認識論的断絶」）。このとき、そこに留まる意識によっては、「改訂と深化」による「進展」の可能性を説明することができない。したがって、真理の経験があるなら、それは意識に基礎をもつ現象学であることはできない。

ではどうすればよいか。カヴァイエスはこれにたいして明示的な答えを用意していないように思われる。あるいは彼はそれを「概念の哲学」（あるいは「概念の弁証法」）であるというだろう。西田幾多郎は、まさに似たような問題構成のなかで、「超越論的主観性」を退けるために「場所」という概念を呼び込むことになった。これはもともと述語づけられるものが、主語をもつだけでなく、「場所」に「於いてある」のでなければならないという議論から出発する。そしてこの「於いてある」「場所」を西田は、「無の場所」と定式化した。では「無の場所」はどこにあるのか、それは「絶対無」においてある。「絶対無」においてある「場所」が無数に文脈分岐する述語の論理のための場所である。

この概念は「純粹経験」という初期の新カント派的な色彩が強いものの西田的でしかない概念をより先鋭化させたものとして理解することができる。したがって、各々の文脈分岐としての「現

象」は、「無の場所」に「於いて」ある。そして、田邊は「種の論理」においてボーアの「無底性」を根源的な「媒介」としての「無」として、積極的に西田の「無」を改鑄するものとして受け入れ、「無」によって媒介された「種」の肯定即否定の関係、「絶対媒介」の論理を手にするようになる。

ここにおいて西田の「無の場所」は、「無底性」を示す不可能性の経験となると考えることができる。したがって、この意味での「経験」について論じる現象学とは、意識への現れを論じる学としての現象学ではなく、「不可能性」において「現象すること」それ自体の学であり、「現象」の「於いてある」「場所」とは、「概念」の「生成」が要請する「無の場所」、ある概念からある概念への「移行」のうちにあるある神的なものとしての「無」であるだろう。これが「概念の現象学」であり、別の言い方では「モノの経験論」である。

カヴァイエスの核心は、数学の真理が数学者自身の心理学的意識にではなく、「概念」の「自律的かつ予見不可能な構造の生成」（これをカヴァイエスは概念と直観的ゾーンの弁証法的関係と呼ぶ）においてあるとされるというものだった。わたしは「場所とは主体ではなく、経験そのものが起こる、つまり出来事の、しかしそれ自体はいかなる出来事でもない無の場所それ自体だ」と脱-主体化するだろう。このとき、「数学的経験」における「内的必然性」とは、数学者という主体によって経験される「感じ方」の問題ではない。したがって、そこでいう「充溢」として「経験される」「不可能性」とは、構造として示される「不可能性」の「内的必然性」である。そしてそれこそが、「改訂と深化」による内容的「進展」を可能にする。この「進展」の不可避性と不可逆性が「欠如」だけではなく「充溢」をも選ばせるのである。

では、そのような意味で「無の場所」において「経験」されるところの「文脈分岐構造」とは何か。個々の文脈の局所構造はそれ自体肯定される。しかし大域切断は存在しえない（一枚の貼り合わせは存在しない）。文脈分岐構造において局所的充溢と大域的欠如、これら二つは同時に成り立つ。これらが同時に成り立つとき、真の意味で文脈分岐構造の定義——局所的に整合し、部分を共有するにもかかわらず、大域的に貼り合うことがないということの二重性を構造として肯定することになる。

だから不可能性の「内的必然性」を示す「文脈分岐構造」それ自体の「数学的経験」は、純粋な充溢でも純粋な欠如でもない。それは局所的充溢と大域的欠如の共立として現れる。そして「不可能性」の条件的なものの把握が「経験」として「示している」のは、まさに「大域的欠如」（大域切断の不在、自己基礎づけの不能）を可能にする「構造的必然性」の「経験」である。このような「不可能性」の構造の「内的必然性」それ自体は、そのような文脈分岐構造が存在するという局所的充溢として現れる。構造の把握と大域的欠如は、それぞれが同時にかつ異なる水準で成り立つ。

価値の両価性の根拠は、主体の感情の曖昧性と主観性にではなく、構造それ自体に帰属する。そして「無の場所＝文脈分岐構造」は、「大域切断」のないオーソモジュラー束の構造として局所的に肯定されるが、大域的には底がないことを「示す」。だから「不可能性の様相構造の条件的な

ものは、局所的充溢でありかつ大域的欠如であって、その二重構造こそが文脈分岐構造である」と言われなければならない。

10. いくつかの不可能性定理が示すこと：無底性の意味

そして私の理解では、これこそがいくつかの重要な不可能性の定理の証明構造によって現に「示され」ている。すなわち、とりわけ大域切断の不在とも翻訳される (Abramsky & Brandenburger 2011) KS 定理 (Kochen-Specker 1967) という不可能性定理によって、あるいは多数の不可能性定理によって現に「示されている」。数学的経験のなかに、局所的な構成を遂行する経験と、その構成が大域的に不可能であることを証明によって経験する水準差があるとすれば、これらの「不可能性定理」が「示す」ことを経験することは後者に属する。だからゲーデルの不完全性定理、ガロワ群による5次以降の方程式の冪根による一般解の存在不可能性、KS 定理による大域的切断の不可能性、小澤の不等式による量子情報限界といった一連の不可能性は、無底の底を、深淵として実体化し、つまりは肯定的に存在証明可能なものになしに、それを示すことのできる局所的構造なのである。すなわち、不可能性定理を「無底性を示す構造的必然性」として読むことこそが、真理という語の意味を、外在的完全体から内在的不可能性の形式へと反転させるのである。つまり、そのような構造は、単なる任意の虚構ではなく、ロゴスあるいは論理と経験の対合において示される宇宙の論理形式に他ならない。

したがってフィールドの虚構主義にとって、数学の条件性は、数学的对象の存在を仮定せずに科学的帰結を保存するための虚構的形式であったが、本稿にとっての条件性は、局所的可能性と大域的不可能性を示す、宇宙の内在的様相構造の現れに他ならない。

以上のことについてもう少しはっきりと「不可能性定理」の「経験」について種別化してもよいかもしれない。以下では、全体化、表現、同時実現、構造的透明性についての不可能性を区別しつつ、それらが局所的構成から大域的限界を示すという点を共有することを確認しよう。

ゲーデルの不完全性定理と KS 定理は、方向が異なるだけでなく、性格そのものが異なるが、真正の全体化の不可能性として理解することができる。なぜならゲーデルの定理は自己を基礎づける完全無矛盾体系が（算術以上の内容を含む公理系においては）存在しえないことを証明しており、KS 定理は、3次元以上のヒルベルト空間において全文脈に整合する大域的付値は存在しえないと述べるからだ。前者は「大域的かつ唯一の地が存在しえない」という不可能性を垂直方向に、後者はそれを水平方向にしている。まさに「無底性」を示すのは、これらの「不可能性定理」が「示す」局所的構造である。

それにたいして、ガロワ（アーベル-ルフィニ）は同じではない。彼らは五次以上の方程式は冪根での一般解をもたないということを述べた。しかし冪根による一般的な解法が存在しないとしても、解自体は存在する。これは「底の不可能性」を直接的に示しているのではなく、特定の構造（冪根）の限界を示しているに過ぎない。任意の次元の方程式においても解それ自体は完全に確定して存在するが、ただ一つの表現様式ではそれを表現する方法が存在することが不可能である。

小澤の不等式はさらにこれとも別の不可能性定理である。これは量的な限界（誤差・擾乱のトレードオフ）を示すものであり、ハイゼンベルクの素朴な関係への補正として現れる。これは存在の不可能性（KS 定理）ではなく、同時実現可能性への定量的限界を示している。しかし同様に、これもまたそのような限界（素朴なハイゼンベルク限界は限界ではなく、普遍的に妥当な不等式が別の限界を画している）を超えた測定一般の存在不可能性という大域的不可能性を示す局所構造でもある。

最後に、カントールの対角線論法という不可能性の局所構造を取りあげよう。可算無限という無限しか存在しないと仮定したうえで、その可算無限列を可算無限行用意し、それらを並べる。同じ可算無限列は同一と見做すと仮定し、異なる可算無限列のすべてを並べて可算無限行が構成される。このとき、第一行の第一列から初めて第 n 行の第 n 列の数に適当にそれ自身とは異なる 0 から 9 までの数を割り振るとする。そのようにして対角線の要素から構成した可算無限個の桁からなる列は、それ自体もまた可算無限列なので、このそのような列の全体のどこかに存在するはずである。しかし実際には、対角線要素が異なる数であるため、どの行をみても、それを可算無限行探しても出てこない。したがって、この可算無限行列の対角線要素から構成された列は、可算無限列のなかには含まれていない。このよく知られた証明は、もちろん非可算無限集合を前提するなら何の問題でもない。しかしこれを見出した当のカントールからすれば、そもそも無限集合という概念に、可算無限集合と非可算無限集合という二つの無限集合が内包されていたことなど知りようははずがない。この証明が示しているのは、非可算無限集合の存在であるが、ここから理解されるのは、これまでとは異なる不可能性、すなわち「概念の透明性の不可能性」である。

したがって「不可能性定理が無底性を示す」というここでの主張は、以下の四つの異なる命題に分けてそれぞれ異なる水準で理解する必要がある。

- (a) 表現の一般化の不可能性（ガロワ：対象は存在するが、一般表現が不可能）
- (b) 全体化の不可能性（ゲーデルと KS：大域的な底は不可能。ただし、ゲーデルの定理は、自己言及的であり、構造の上昇を要請するのにたいして、大域切断の不在のほうは、構造の次元を上昇させても解決不可能な巡回性の不可能性である）
- (c) 同時実現の不可能性（小澤：量的トレードオフと素朴なハイゼンベルク限界とは異なる普遍的な限界が存在すること）
- (d) 構造の透明性の不可能性：カントールの対角線論法による非可算無限の予見不可能な生成的不透明性

すでに述べたように、文脈分岐構造とは「大域的な欠如」と「局所的な充溢」の共存である。各定理は異なる意味での限界を「示す」が、それらに共通しているのは「局所的構造の可能性」と「大域的統一の不可能性」の組み合わせである。したがって、「無底性」が単なる欠如としてではなく充溢としても同時に読まれるのは、そしてその充溢が決して欠如を退けず、かつ欠如が充溢を不可避とするのは、これら両価的な構造のそれぞれが不可能性と可能性の双方を示し、それによって「無底性」において「欠如」と「充溢」が同居することを示すことによってである。

11. 結語

もしこの文脈分岐構造が、不可能性の「欠如」と「充溢」の両価的な構造であるならば、ここでの文脈分岐構造それ自体は、あくまで「不可能性」として「示されること」であって、その内容について「言われること」ではありえない。これこそが「数学的経験」における「不可能性の経験」の「現象学」である。

参考文献

- Abramsky, S., and Brandenburger A. "The Sheaf-Theoretic Structure of Non-Locality and Contextuality." *New Journal of Physics*, vol. 13, no. 11, 2011, p. 113036. *IOPscience*, <https://doi.org/10.1088/1367-2630/13/11/113036>.
- Althusser, L. (1970). « Idéologie et appareils idéologiques d'État (Notes pour une recherche) », *La Pensée*, no. 151, pp. 3–38. ルイ・アルチュセール (2010). 西川長夫・伊吹浩一・大中一彌・今野晃・山家歩訳『再生産について——イデオロギーと国家のイデオロギー諸装置』（下）平凡社ライブラリー.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique : Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, Vrin. ガストン・バシュラール (2012). 及川馥訳『科学的精神の形成——対象認識の精神分析のために』平凡社ライブラリー（改訳版）.
- Bohr, N. (1928). "The Quantum Postulate and the Recent Development of Atomic Theory", *Nature*, 121, pp. 580–590.
- Bohr, N. (1958). *Atomic Physics and Human Knowledge*, New York, John Wiley & Sons.
- Cavaillès, J. (1938). *Méthode axiomatique et formalisme: Essai sur le problème du fondement des mathématiques*. Hermann & Cie.
- Cavaillès, J. (1938). *Remarques sur la formation de la théorie abstraite des ensembles: Étude historique et critique*. Hermann & Cie.
- Cavaillès, J. (1947). *Sur la logique et la théorie de la science*, texte édité par G. Canguilhem et Ch. Ehresmann, Paris, P.U.F. ジャン・カヴァイエス (2013). 近藤和敬訳『構造と生成II——論理学と学知の理論について』月曜社.
- Emori, H., Iriki, A., Khrennikov, A., Kondo, K., "Quantum Logic as the Logic of Contexts", arXiv / RIKEN-iTHEMS-Report-26, 2026
- Field, H. (1980). *Science Without Numbers: A Defence of Nominalism*, Princeton, Princeton University Press.
- Gödel, K. (1931). "Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I", *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38, pp. 173–198. クルト・ゲーデル (2006). 林晋・八杉満利子訳・解説『不完全性定理』岩波文庫.
- Hilbert, D. (1926). "Über das Unendliche", **Mathematische Annalen**, 95, pp. 161–190. van Heijenoort (ed.), *From Frege to Gödel*, Harvard U.P., 1967

- Husserl, E. (1913). *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch**, Husserliana Bd. III, Den Haag, Martinus Nijhoff. エトムント・フッサール (1979/1984). 渡辺二郎訳『イデーネン I -I/I-II——純粹現象学と現象学的哲学のための諸構想』みすず書房.
- Kant, I. (1781/1787). *Kritik der reinen Vernunft*, in *Kants gesammelte Schriften* (Akademie-Ausgabe), Bd. III-IV, Berlin, Georg Reimer. イマヌエル・カント (2012). 熊野純彦訳『純粹理性批判』作品社.
- Kochen, S. and Specker, E. P. (1967). "The Problem of Hidden Variables in Quantum Mechanics", *Journal of Mathematics and Mechanics*, 17 (1), pp. 59–87.
- 近藤和敬 (2017). 「カヴァイエスとスピノザ『エチカ』のあいだに見出しうる一つの関係」(上野修・米虫正巳・近藤和敬編著)『主体の論理・概念の倫理 20 世紀フランスのエピステモロジーとスピノザ主義』以文社, pp. 111–132.
- 近藤和敬 (2024). 『人類史の哲学』月曜社. (557 頁, ISBN 978-4-86503-180-5)
- Kondo, Kazunori, "From the Axiomatic Method of Hilbert's Mathematics to Cavaillès's Philosophy of the Concept", *Osaka Human Sciences* 11, 2025, pp. 31–43
- Kondo, Kazunori, "A Realistic Understanding of the Concept of Operation in Cavaillès's Philosophy", *Osaka Human Sciences* 11, 2025, pp. 21–30 [J-GLOBAL](#)
- 近藤和敬 (2025). 「レヴィナスの『存在の彼方へ』におけるスピノザからみる内在と超越の転倒——「現実」としての内在について」『スピノザーナ』19, 2025, pp. 37–57
- 近藤和敬「因果性のロールバック：問題論的-実在論の観点から」『認知科学』33(1), 2026, pp. 91–105
- Kotas, J. (1967). An axiom system for the modular logic. *Studia Logica*, 21, 17–37. <https://doi.org/10.1007/BF02123412>.
- Meillassoux, Q. (2006). *Après la finitude : Essai sur la nécessité de la contingence*, Paris, Éditions du Seuil.
- カンタン・メイヤスー (2016). 千葉雅也・大橋完太郎・星野太訳『有限性の後で——偶然性の必然性についての試論』人文書院.
- 西田幾多郎『西田幾多郎全集』（旧版）岩波書店, 1965-1966 年.
- 『善の研究』（1911）〈純粹経験〉『全集 第一巻』
 - 「場所」（1926）『全集 第四巻』
 - 「働くものから見るものへ」（1927）『全集 第四巻』
 - 「絶対矛盾的自己同一」（1939）『全集 第九巻』
- Ozawa, M. (2003). "Universally valid reformulation of the Heisenberg uncertainty principle on noise and disturbance in measurement", *Physical Review A*, 67 (4), 042105.
- 小澤正直『量子と情報』青土社、2018 年.
- Ozawa, M. (2026). Quantum set theory: Quantum conditionals and order of observables. *International Journal of Theoretical Physics*, 65(1), 1–42. <https://doi.org/10.1007/s10773-025-06153-9>

- Spinoza, B. de. *Ethica, ordine geometrico demonstrata* (1677), in *Spinoza Opera*, hrsg. v. C. Gebhardt, Bd. II, Heidelberg, Carl Winter, 1925. スピノザ (2011 改版). 畠中尚志訳『エチカ——倫理学』上・下, 岩波文庫.
- Spinoza, B. de. *Tractatus de Intellectus Emendatione**(1677), in **Spinoza Opera**, hrsg. v. C. Gebhardt, Bd. II, Heidelberg, Carl Winter, 1925. スピノザ (2023). 秋保亘訳『知性改善論』講談社学術文庫.
- Tarski, A. (1935). “Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen”, *Studia Philosophica*, 1, pp. 261–405. “The Concept of Truth in Formalized Languages”, in *Logic, Semantics, Metamathematics*, trans. J. H. Woodger, Oxford, Clarendon, 1956
- Vuillemin J. *La philosophie de l’algèbre*, Tom 1, PUF, 1962.

¹ オーソモジュラー束構造それ自体は、分配性も許容する。つまりブール代数は、分配的なオーソモジュラー束である。これはブール代数がオーソモジュラー束であることを肯定するが、オーソモジュラー束がブール代数と同じであることを意味しない。またオーソモジュラー束が即、大域切断の不在をもつわけではない。たとえば MO_2 (中国提灯) や F_2 (二元自由生成オーソモジュラー束) は、文脈性をもつが、大域切断は可能である。有限巡回モデルだと、18 原子のベクトルが 9 つの文脈を二つずつ共有するとき、大域切断の不在 (貼り合わせの不可能性) を証明することができることが知られている。そして完備オーソモジュラー束は、分配性を許容するが、一般に非自明に非可換な構造と可換な構造との直積に分解可能である (Ozawa, 2026)。オーソモジュラー束の公理は、確率にもヒルベルト空間にも依存しない。同じ公理系が、有限の組合せ論的配置 (F_2 , 18 原子 9 文脈) と、完備性を加えたうえでの量子集合論の両方を支える。したがってオーソモジュラー束は量子の特殊構造ではなく、有限と無限を貫く構造クラスであると言える。

² オーソモジュラー束構造をもつ量子論理における量子的条件法の複数性 (cf., Kotas 1967, Ozawa 2026) が示しているのは、「共通なもの」の取り集め方の複数化であるかもしれない。