

# カントの「可能性の図式」とウィトゲンシュタインの「範例」

——哲学史における「クリプキ構造」の先駆概念として——\*

細川雄一郎

## 1 はじめに

クリプキ構造はふつう分析哲学の脈絡においては、形而上学的な「可能世界の宇宙」を表すものとして、専らライプニッツの「可能世界」の着想と「可能世界論」の構想にのみ、ほとんど離散的に結び付けられてきた、と思われる。それに対して本稿は、クリプキ構造が（分析哲学でいう「可能世界意味論」としての思弁的受容においてではなく）コンピュータ科学における実際的受容において眺められた場合、少なくともライプニッツからクリプキの間に、その先駆概念として、カントの「可能性の図式」、ウィトゲンシュタインの「範例（像／モデル）」概念が、自然に位置付けられる、という見通しを与える。

以下、まずライプニッツからバウムガルテンを経てカントに至るまでの（おそらく教科書的と言ってよい）「可能性」概念の概念史を概観し（第2節）、その中でカントによって導入された「可能性の図式」が、事物一般に内在する時間的プロセス構造を表現していることを指摘する（第3節）。その後、『数学の基礎』のウィトゲンシュタインもまた、彼が「範例（像／モデル）」と呼ぶ概念を用いて「できる」ということの意味（規準）を与える場面で、実はカントよりも射程の広い仕方で、「できる」とされる事柄の時間的プロセス構造を表現していることを指摘する（第4節）。さらにその上で、現代のコンピュータ科学では、こうした事物の時間的プロセス構造が「状態遷移図」という現代的な形をとって、実際に不可欠な仕方で使用されていることを見る（第5節）。最後に、（なぜか哲学の側では今でもあまりよく意識されていない事実であるが）現代のコンピュータ科学で「クリプキ構造」といえば、それは「可能世界意味論」のことではなく、現在では最も標準的な「状態遷移図」の形式のことを指すことを確認して、先に述べた見通しを述べる（第6節）。

---

\* この論稿は2018年3月23日に首都大学東京で行われた首都大学哲学研究会での著者の発表をまとめたものである。

## 2 ライプニッツ・バウムガルテンからカントへ

様相論理は、「 $p$ 」をある命題として、「 $p$ は可能である」を可能性演算子「 $\diamond$ 」を用いて「 $\diamond p$ 」と形式化し、この「 $\diamond$ 」を含む文の振る舞いを特定する論理体系である。他方、クリプキ意味論は、様相論理の開発に大きく遅れて、「 $\diamond p$ 」つまり「 $p$ は可能である」ということの意味を、「現在の状態から到達関係にある少なくとも一つの状態で $p$ 」と解釈することによって与えた、様相論理のモデル論的意味論である。つまり、様相論理とクリプキ意味論は、一対で合わせて、「可能性」概念を構文論と意味論の両面から論理的に分析する理論、とみることができる。

ところで、哲学史の上で現在のわれわれにも素朴に理解できる伝統的な「可能性」の定義がある。それは、カントが自身の形而上学講義の底本として使い続けたバウムガルテンの『形而上学』([2])にある、次のものである。

表象可能なもの、矛盾を含まないあらゆるもの、 $A$  かつ非  $A$  でないあらゆるものが、可能なものである。

この著作は、いわゆるライプニッツ＝ヴォルフ学派の形而上学を代表する著作であり、この定義は、その第一部「存在論」、「可能なもの」と題された第一節に置かれている。このことから思い起こされるとおり、この定義の背景には、よく知られたライプニッツの存在論がある。それは、存在するものの領域は、現実的に存在するものだけでなく、現実的には存在しないものも含む、「可能なもの」の広大な領域から成っており、実は、現実的に存在するものの領域は、その背後に広がる遥かに広範な「可能なもの」の領域、その一部を成すにすぎない、という存在論である。この存在論を背景として、バウムガルテンにおける「可能なもの」の領域とは、「矛盾を含まないもの」「 $A$  かつ非  $A$  でないもの」の領域ということになる。

さて、翻って、ライプニッツからヴォルフを経て、直接にはバウムガルテンによって、この伝統的な存在論を背景とする「可能性」の定義を確実に受容したはずの当のカントにおいて、「可能性」概念が著しい複雑化を遂げていることは、誰の目にも明らかであろう。『純粋理性批判』に頻出するカントの「可能性」の用法は多岐にわたり、一つの用法を定めるのは困難であるが、しかしその中でも、有名なカテゴリー表の「様相」のうち、まさに「可能性」のカテゴリー使用のための原則が、中核的な「可能性」の用法を簡潔に定めていると考えられる。それは

経験の形式的諸条件（直観および概念に関する）と一致するものは、可能的である。  
[A218/B265]

という、「経験的思惟一般の要請」の第一命題として立てられたものである。この用法がカントにおいて中核的といえるのは、それが「経験の可能性」つまり「経験が成立するための直観および概念に関する一定の形式的諸条件」の解明を通じて、「可能な経験」つまり「そうした一定の形式的諸条件と一致した経験」の範囲を画定する、という『批判』の目的、カントにおける『批判』の意味に直結しているからである。そして、『純粋理性批判』の事業の困難を極める部分がまさしく「直観および概念に関する一定の形式的諸条件」の解明である以上、この、「直観および概念に関する一定の形式的諸条件に一致すること」という「可能性」の定義は、カントが受容したはずのバウムガルテンの定義よりも遥かに複雑な内容を蔵していることが容易に予想できる。

しかし、バウムガルテンからカントで起こった「可能性」の定義の複雑化には、ある基本的な考え方の継承があるということを見逃してはならないだろう。というのも、前者の「矛盾を含まない」「A かつ非 A でない」ということもまた、矛盾律と呼ばれる一見無内容な、純粋に形式論理的なものであるとはいえ、かえってそのためにおよそ事物の成立のための第一条件と見なされてきた「形式的条件」の一つであって、こうした「形式的条件」の規準を満たすか否かに照らして、はじめて、「可能性」の意味がはじめて確定される、という洞察である。実際バウムガルテンは、先の『形而上学』第一部・第一節に続く節で、矛盾律に加え、排中律、同一律も導入しており、結局、バウムガルテンにおいて「可能なもの」とは、これら伝統的な形式論理の諸原理すべてを満たす限りの任意のもの、として特徴付けられる（岡本, 1995 [14]）。ここに継承されているのはつまり、「可能性」の意味とは、事物が成立するために満たさなければならない形式的条件から成る、「可能性」の規準である、という考え方である。

この観点からみれば、カントにおける「可能性」の定義の複雑化は、「可能性」の規準となる形式的条件の、たんに数的な豊富化ともみることができる。しかしそれでもやはり、バウムガルテンとカントの間には、そうした「形式的条件」の性格そのものに、質的な変化があることも見落としてはならないだろう。つまり、第一に、カントの「形式的条件」は、「経験の」という限定が付されている。そして第二に、カントの「形式的条件」は、「概念に関する」だけでなく、「直観に関する」、ということである。

これら二つの事柄はもちろん別々のことではない。第一の点は、いわゆる「コペルニクスの展開」が「可能性」概念にも直接波及したものと考えられる。つまり、「経験の〔形式的諸条件〕」という限定は、「可能性」の意味を確定する規準もまた、主観の側の形式的諸

条件に従わねばならない、ということを宣言しているものと思われる。したがって第二の点も、それに必然的に伴う変更点であると考えられる。というのも、バウムガルテンの時点で導入されていたあの伝統的な形式論理の諸原理は、カントにおいては対象一般を思惟する形式として、悟性の領域に組み入れられる。従って、カントに至っては明確に、それら伝統的な形式論理の諸原理は、対象の側にあるのではなく、主観の側にある。ここで、あの「純粹悟性概念の演繹」と同じ課題が、「可能性」概念に関しても当然生じることになる。すなわち、主観の側の思惟に関する形式的条件が、どうして対象の側の「可能性」に関係しうるのか、言い換えれば、主観の側にある「可能性」の規準が、同時に、どうして対象の側の「可能性」の規準となりうるのか、という問題である。

### 3 可能性の図式

ここで、「図式」ならびにそれを産出する「構想力」が、「純粹悟性概念の演繹」の核心にあるとされることは、多くのカント解釈者が指摘するところである。悟性は、一般に構想力の産出する図式を介して、対象に関係する。それは、図式が対象の時間規定を含み、この時間規定が、当の対象に対する悟性使用の妥当性の根拠となるからである、とされる。ところで、図式を産出する構想力は、それが図式において達成するものが対象の「時間」規定であることから、直観の能力に属する。その意味で、カントにおいて「可能性」の定義を構成する形式的条件が「概念に関する」だけでなく「直観に関する」のは、単なる外的な補足ではなく、実はバウムガルテンの時点で潜在していた「可能性」という「純粹悟性概念の演繹」の問題が、カントにおいて顕在化したために、理論的に要請されたものであった（他ならぬバウムガルテンの「可能性」の定義の中の、「表象可能なもの」という要件が、この要請を予想していた）といえる。そしてその問題の解決とは、主観の側の思惟における「可能性」の形式的諸条件が、同時に対象の「可能性」の規準となりうるのは、「可能性」の図式が、当の対象の時間規定を含み、直接にはこの時間規定に対して、主観的思惟の側の形式的諸条件が妥当し、適用されるからである、というものである。ここで、

可能性の図式とは、各種の表象の総合を時間の諸制約一般に合致せしめることであり（たとえば、相互に対立したものは一つの事物（Ding）の中で共存することはできず、単に継起しうるのみである）、したがって一つの事物の表象を何らかの時間に限定することである [A144/B184]

このことと、一般に、

純粹悟性概念の図式は、これら純粹悟性概念を客観に關係せしめ、同時に意味を与えるところの、真にして唯一の条件である [A146/185] (強調原著)

ことから、カントにおいて、「可能性」の意味とはつまるところ、「可能性」の図式そのものに、すなわち、各種の表象の総合を時間の諸制約一般に合致せしめること、一つの事物の表象を何らかの時間に限定すること、に行き着くことになる。

可能性の図式の本質は、事物 (Ding) の時間規定——表象としての事物の時間的諸制約による限定——である。ここでカントが「時間」というとき、そこでカントが語る時間構造は、「継起性」並びに「同時性」、そしてこの二つの關係の基体となる「常住不変性」、また量として考えられた場合の「連続性」、などといった構造的性質を備えた抽象構造であり、これは、「時間」の狭義の日常的意味に限定されない、事物一般に内在する根源的・普遍的なプロセス構造である、と言ってよい。その上で確認しておかなければならないことは、カントが「可能性」の意味の探究において、「可能性」の規準となる形式的諸条件をこえて、さらにその妥当性の根拠を、究極的には事物に内在する時間的プロセス構造の図式に求めていることである。この目的は、『純粹理性批判』全体の主旨からも明らかである。つまり、そうでなければ、カント以前の形而上学が陥ったように、また、カント以後のわれわれが繰り返しそれに陥る危険性があるように、「可能性」の概念はただちに「仮象」となりうる。事物に内在する時間的プロセス構造を、われわれ自身が直観ないし構想し、われわれ自身の感性に従ってそれを図式化するのでなければ、当の事物の「可能性」は「仮象的」なものにすぎず、「実在的」なものにはなりえない。この、「仮象的可能性」と「実在的可能性」が區別されねばならないこと、そしてこの區別のために、「可能性の図式」が不可欠なものとして要請されること、このことこそが、カントの「可能性」概念の最も重要なポイントであろう。

さて、それでは、カントのいう「可能性の図式」とは具体的には一体いかなるものであるのか。カントが特に「可能性の図式」として挙げている例は見当たらないが、以下の図式一般の例が、その手がかりとなるだろう。

[...] 図式 (Schema) はやはり形象 (Bild) とは區別されねばならない。たとえば私が5つの点を順次に打つ場合、.....、これは5という数の形象である。これに反して、私が数一般を単に考える場合、それはさしあたり5でも100でもありえるが、その場合この思考はむしろ、ある特定の概念に従って、一つの集合量 (Menge) (たとえば1000) を、一つの形象に表象する方法の表象 (*die Vorstellung einer Methode*) であって、この形象そのものではない。このような形象を私は、1000というような集合量においては、見渡して概念と比較することは難しいであろう。そこで、こ

のようにある概念にその形象を得させるという構想力のある一般的手続きの表象 (*Diese Vorstellung von einem allgemeinen Verfahren*) を、私はこの概念に対する図式と名づけるのである。(強調筆者) [A140/B179-180]

三角形一般の概念には決していかなる三角形の形像も合致することはないであろう。なぜなら三角形の形象は、三角形の概念をして直角であろうと斜角であろうと、その他あらゆる三角形に適用せしめるところの、概念の普遍性に達することなく、つねにただ三角形の領域の一部に制限されているであろうからである。三角形の図式は決して思考の中以外のどこにも存在しえず、空間における純粋な形体に関して、構想力のもつ総合の規則を意味する。[A141/B180] (傍点筆者)

犬という概念は、私の構想力がそれに従って一定の四足獣を一般的に示すことのできる規則を意味するものであって、経験が私に与えてくれる何らかの唯一特殊な形体や、あるいはまた、私が具体的に示すことのできるそれぞれの可能な形象に、制限されているものではない。[A141/B180] (傍点筆者)

#### 4 カントの「図式」とウィトゲンシュタインの「範例」

このように、カントにおいては、数、三角形、犬が例に挙げられ、それらの図式が、(1) 個別的な形象や形体そのものとは区別された、(2) それらを生み出す一般的な方法や規則の表象、であることが、繰り返し強調されている。そして、

現象とそのたんなる形式とに作用するわれわれの悟性のこの図式性は、人間の心の内奥にひそむ隠された技術である。われわれが、この技術を自然から察知して真に会得し、それを明らかにすることは容易ならざることではあろう。[A141/B180] (傍点筆者)

と言われる。

さて、カントの影響の憶測は控えるべきであるが、カント以後、上の (1)(2) の特徴をもつ独自の対象と、それを使用する人間の技術に焦点を当て、執拗にその観察を集積した仕事として、他に類を見ない仕事がある。それはウィトゲンシュタインの『数学の基礎』と呼ばれる一連の講義録 [3] と著作 [11] である。そこでウィトゲンシュタインは、この (1)(2) の特徴をもつ独自の対象のことを、「像 picture」ないし「モデル model」と呼ぶ。講義録と著作の両者に、この「像」「モデル」の比較的わかりやすい例として、あるパズ

ルの解を示した次の図が登場する。



図 1

われわれがみなこれらの小片を「長方形に」組み合わせようとして、それができないとしよう。そしてわれわれはみなこう言う——「これらは「長方形に」組み合わせることができない」。そのとき、誰かがこの図を書き、それを見てわれわれはこう言う——「結局、それは「長方形に」組み合わせることができる」。[このとき]われわれは彼が何を為したと言えるだろうか？

[というのも] 彼は「現実には」何も組み合わせることをしていない。[そうではなくて] 彼はわれわれにモデル model を与えたのである。[つまり] 彼は、われわれがそれを見れば、これらの小片を「長方形に」組み合わせることが今や容易となるような、あるものをわれわれに与えたのである。—— [このとき] もしわれわれが、「この図はそれを「長方形に」組み合わせることができることを示している」と言うならば、[そのとき] われわれは、「「長方形に」組み合わせることができる」ということに、ある新しい意味を与えたのである。そしてその意味は、われわれがこれらの小片を弄くり回していた際にこの表現に結び付けていた意味とは異なるものである。[つまり] われわれはそれ [= 「長方形に」組み合わせることができる」という表現] に、ある新しい規準を見つけたのである。([3], p. 54, 傍点筆者)

この「これらの小片は「長方形に」組み合わせることができる」という証明において、何も「現実には」組み合わせられていない。[にもかかわらず] われわれはそれを、これらの小片が「長方形に」組み合わせることができることの証明と呼ぶ。なぜならそれは、これらのものがどのようにして「長方形に」組み合わせられることができるのか、についての、像 picture であるからである。それは、そのようなものが「長方形に」組み合わせられることの範例 paradigm である。そしてわれわれはそれをモデル model として用いることができるのである。([3], p. 55,

傍点筆者)

以上から、まず、少なくともこの時期のウィトゲンシュタインに至って、「像」は「範例」という概念を介して「モデル」とほとんど同義のものとして使用され、「モデル」もまた「範例」と訳されるのが適切であろうことが読み取れる。そしてこの「範例」の概念は、この直後、「比較の対象 object of comparison」「測定の単位 the unit of measurement」と比較される。

範例および比較の対象は、測定の単位の選択と同じように、有用 useful か有用でない useless かと言われうるのみである。([3], p. 55, 傍点筆者)

「比較の対象」「測定の単位」とのこの比較によって、ウィトゲンシュタインの「範例」の概念が、カントの「図式」の先験的性格——経験から生み出されるのではなく、むしろ経験をはじめて可能にする——と極めて類似した性格を有していることが推測される。つまり、「範例」は、それを現実と比較したり、それによって現実のあり方を測定・評価したり、それに従ってわれわれの行為を制御・規制したりすることによって、新たな「経験の可能性」を生み出す。その意味で、それは「できる」ということの、つまり「可能性」の新たな意味、「可能性」の新たな規準を与える。

それでは、上の例において、「可能性」の新たな規準となる、新たな形式的諸条件とはどのようなものであるのか。その中核にあるのは、(1) 上の図そのものに含まれている、当の小片がどのようにして[長方形に]組み合わせられることができるのか、という、その方法、手順、構成手続きの、時間的プロセスである。そして上の図それ自体は、当の時間的プロセスが完了した、その終極(テロス)における形態を示していると考えられる。さらにウィトゲンシュタインにおいては、(2) 上の図そのものには一見含まれていない、しかし上の図そのものが「有用 useful」な範例として効力をもつための、ふつう見過ごされている不可欠な条件もまた考察される。たとえば、上の図からその時間的プロセスをいわば解凍して読み取り、一連の実践に移すことのできるパズルのプレイヤーの存在と能力、そして、小片が帯電して互いに近づけると反発し合ったり、何らかの理由でくっつけようとすると溶解したりするなどといった、異常な物理的条件が排除された、現実には与えられたパズルの素材や資源、プレイヤーを取り囲むその環境、である。

ここに、カントの「図式」概念との親和性とともに、ウィトゲンシュタインの「範例」概念に独自に起こっている特筆すべき展開が見られる。というのも、(1) はカントが突き止めたそれ自体極めて重要な、主観の側の感性的直観を総合して対象の時間構造を規定する先天的能力、つまり構想力の働きと重なる部分であるが、(2) は、カント自身も究極的



にそこから自由ではありえなかった、近世哲学の感覚主義・主観主義を超え出る部分であるからである。つまり、上の図と次の図との比較による以下の注意書きからもわかるように、ウィトゲンシュタインにおいて、カントの「図式」に対応する「範例」の成立根拠は、主観の側の構想力だけではなく、当の図を取り巻く「ゲーム」の全体であることが明示されている。



図 2

[この顔の図] は、ある顔が描かれることができることの証明ではないのか？なぜ [第一の図] がある可能性を示すのに対して、「この顔の図」はそうではないのか？——しかし、われわれはこれ [=この顔の図] があることを示すと言うことができる。というのも、ここには、誰かが子供に鉄の輪と、二つの角砂糖と、2本のチョークを与え、そして彼にそれらから一つの顔を作るように頼む、そのようなゲーム *game* があるかもしれないからである。その場合、この [顔の] 図は、そうすることが可能であることを証明する。(( [3], p. 53, 傍点筆者)

カントにおいて、「図式」の時間的プロセス構造は、専ら主観の側の感性におけるア・プリオリな直観の総合能力、「構想力」によって産出されるのに対し、ウィトゲンシュタインにおいては、「範例」の時間的プロセス構造は、当の図を取り巻く「ゲーム」——あらゆる人間の実践、活動、そして自然プロセスを含む——全体によって立ち上がる。この対照によって指摘したいのは、カント的「図式」の主観性をそのまま許容し包括しつつ、それが表す時間的プロセス構造の客観的实在性を高めるものとして、ウィトゲンシュタイン的「範例」概念を評価することの有効性である。というのも、後者によれば、カント的「図式」の表す時間的プロセス構造の客観的实在性を、必ずしも「それに従ってはじめて経験が可能になる／それに従わなければ経験が可能にならない」という形の先験的議論のみ基づかせる必要はなくなる。つまり、「図式」を主観の認識プロセスだけではない、人間の実践・活動や自然プロセスまでも含み込む、ゲームというより広い文脈に位置づけ、当の「図式」がそのゲームの中で「有用 *useful*」であると判定されることによって、そのゲーム全体から必要とされ、その使用がプレイヤーに強いられ、ゲーム全体を成り立たせ

る不可欠な構成要素として要請されるにまで至って、よりこの現実根差した、強固な客観性、実在性の根拠を獲得する、と考えることの有効性である\*<sup>1</sup>

もちろん、ゲームという経験の可能性もまた、先験的に主観の側に基づける、といったカント的包含の方向の可能性も考えられるかもしれない。しかし、一般にわれわれが経験を超えた悟性の使用によって「仮象」に導かれないための「図式」の役割、特に「実在的」可能性を「仮象的」可能性から区別する、という「可能性の図式」のポイントを踏まえるならば、「図式」をその産出能力である「構想力」とともに、主観の側の感性の領域から、ゲームというより広い文脈に開放し、その地平で客観的実在性の根拠を広げることで、概念一般の、特に「可能性」概念の「実在性」を高める、という、カント的「図式」の文脈原理的・ゲーム論的基礎付けの試みをウィトゲンシュタインにみることの意義が、理解されるだろう。

さらに、図式を主観の感性の内にでなく、それを取り巻くゲーム全体の内に基礎付けることによって、可能性の図式の本質が、対象の時間規定に存する、ということの意味、「可能性」と「時間」の内的関係、も明瞭になる。というのも、なぜ対象の時間規定が、同時に、その対象の可能性を構成するのか、その可能性の客観的実在性を与えるのか、ということが、以下のカントの可能性の図式の定義を振り返っても、それ自体では直ちに明らかではないからである。

可能性の図式とは、各種の表象の総合を時間の諸制約一般に合致せしめることであり（たとえば、相互に対立したものは一つの事物の中で共存することはできず、単に継起しうるのみである）、したがって一つの事物の表象を何らかの時間に限定することである。[A144/B184]

しかし今、この可能性の図式を取り巻くゲームの全体それ自体が、当然時間的なプロセスの構造を備えていることを考え合わせるならば、上の定義の意図が、以下のように自然に補完される。つまり、ある事物の可能性がその事物の時間的プロセス構造を規定することによって構成され、客観的実在性を与えられるのは、次の理由による。すなわち、ある事物の時間的プロセス構造を規定することは、当の事物の時間的プロセス構造が、それを取り巻くある現実的なゲーム（自然プロセスを含む）の時間的プロセス構造の内に何らか

---

\*<sup>1</sup> この観点からすれば、もともとカントの先験的議論は、ウィトゲンシュタインの「ゲーム」を「主観の認識活動」に限局した場合の議論、として捉え直すことができるかもしれない。つまり、「図式」の客観的実在性は、「図式」が「主観の認識」というゲーム全体の成立にとって有用であり、不可欠な役割を果たし、当のゲーム全体をはじめて可能ならしめる、ということによって保証される、としてカントの先験的議論を再構成することができるかもしれない。

の仕方で適合し、当の現実的なゲームの時間的プロセス構造の内部で、それが実現されるように規定することだからである。このとき、ところでわれわれは、カントが執拗に注意したように、物自体の時間的プロセス構造自体には直接アクセスすることはできない。したがって、現実的に与えられたゲーム実践（自然プロセスの発現を含む）の時間的プロセス構造の把握と、同時に、その内部に適合しその内部で実現されるように定められる事物の時間的プロセス構造の規定は、物自体ではなく、物自体の現象の総合的統一、すなわち「構想力」による「図式」を介してのみ、はじめてもたらされる。

## 5 「図式」「範例」としての状態遷移図

このことは実は、カントの時代よりも、現代のコンピューター科学の実践とその所産に接する現代のわれわれの方が、はるかに理解しやすい立場にある。というのも、次の図は、ある単純化された自動販売機的设计を表す、コンピューター科学における「状態遷移図」の一種である。

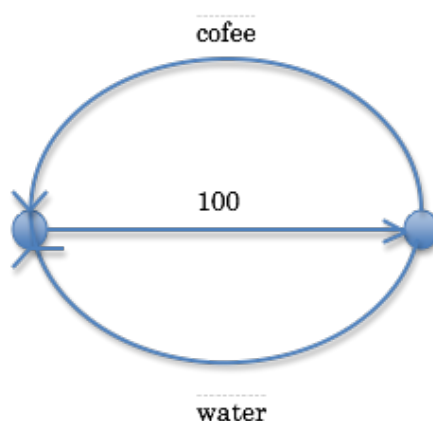


図 3

これは、この自販機が、(a)100円を入れると、(b) コーヒーか水を出す、そのような時間的プロセス構造をもつ事物であることを示している。われわれは、このような事物が実際に可能であることを、ただちに直観する。しかしそれは実は、カントが上の引用で表面上述べているように、(a)(b)のプロセスが、たんにそれ自体で矛盾しない継起的構造をもつ、という根拠だけによるのではない。そうではなく、われわれが上の事物の現実的な可能性を直観するのは、それ以前に、大きく分けて以下の二種類の根拠による。

第一に、(1) われわれは、(a)(b)のプロセスがその中で適合し実現されることの、現

実的なゲームの存在、その時間的なプロセスの構造を、すでに先行的に把握している。具体的には、われわれは暗黙に、以下の状態遷移図に表される、(a)(b)のプロセスがそれに適合するところの、当のゲームの断片的な部分構造を把握している。

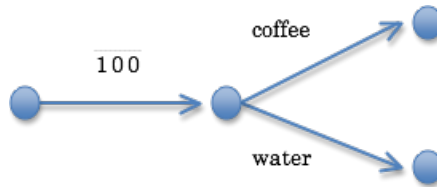


図 4

この図は、(a') 100 円を出して、(b') コーヒーか水を買う、そのような人間の消費活動があることを示している。例えばこうした人間の消費活動の時間的なプロセス構造、それを取り囲むゲーム全体の構造が、すでに現実的に存在することを先行的に把握していることによって、われわれは当のゲームに適合する上の自販機の実在的な可能性を、はじめて直観するのである\*2。

第二に、(2) われわれは、それが必ずしもわれわれ自身である必要はない、図 3 の「状態遷移図」をそれが意図する自販機の「仕様 specification」として読み取り、その「実装 implementation」を与える、エンジニア（技術者）の存在とその能力があることを知っている。クライアントによって要求された自販機を設計し、現実的に自販機を組み立てる彼らの活動もまた、それ自体、図 4 のような「状態遷移図」によって原理的に表される、時間的なプロセス構造である。またさらに、一般にわれわれがその詳細に精通していることはないが、そのためにふつう見過ごされ潜在化されている時間構造があることを、われわれは思い出すことができる。それは、エンジニア（技術者）たちが自販機の実装に用いる、正常な物理的条件に従った、その素材や資源、設備、環境である。これらもまた、図 3 の

\*2 主題上今は置くが、このときこうした自販機の実在的な可能性の導入に伴って、もともとの人間の消費活動というゲーム全体のあり方が大きく変化し拡張されることが、容易に想像される。これと類比的なことが、数学というゲームにおいてはそのゲームの本性上起こることということが、ウィトゲンシュタインの「証明は命題の意味を変える」という趣旨の所見に表される『数学の基礎』の核心的主題であると思われる。つまり、数学的な対象や概念の実質的な導入は、一般にそれを定義する数学的命題（公理の形をとる場合が一般的である）と、さらにその定義（公理）を利用した数学的命題の証明によって行われる。この命題の証明は、通常その命題の「正当化」と言われるが、しかしウィトゲンシュタインが観察したこの「正当化」の実質はといえば、実は、当の命題と、それ以前に存在している数学的命題／概念／対象との、内的関係を構築すること、その意味でそれ以前に確立されている数学的活動の断片と適合すること、以上の何ものでもない。この内的関係の構築、数学的活動の断片との適合によって、当の数学的命題／概念／対象は、数学的活動全体における新たな役割・機能を与えられ、逆に、数学的活動全体は、こうして与えられた当の数学的命題／概念／対象の新たな役割・機能によって、本質的な変化と拡張をもたらされる。

自販機の「状態遷移図」の物理的基盤となる下部構造・周縁構造として、時間的なプロセス構造を備えている（安定性・恒常性もまた時間的なプロセスである）。

こうして、われわれが図3の自販機の実在的可能性を直観する根拠として、(1)の側面は当の自販機の「使用 use」を、(2)の側面は当の自販機の「構成 construction」を、与えているといえる\*3。先のウィトゲンシュタインの『数学の基礎』における、パズルの解の例（図1）の一つの重要なポイントは、自販機のような通常の対象とちがって、数学的对象においては、この(1)「使用」の側面と(2)「構成」の側面とが分離できない、ということであると思われる。つまり、パズルの解の場合は、それが範例としてどのように使用されるかが理解されるのと同時に、その範例としての存在がすでに構成されている。そして、このポイントはまた言語的对象一般において同様であるということが、フレーゲにおいて「数学」の哲学から「言語」の哲学が誕生した、その出生の必然性の根拠であると思われる。\*4

しかし今われわれにとってのポイントは、(1)の「使用」の側面にせよ、(2)の「構成」の側面にせよ、これらはどちらもその本性上、それ自体時間的なプロセス構造として把握される、ということである。つまり、当の事物それ自体の時間的なプロセス構造の規定だけでなく、当の構造の「使用」と「構成」、少なくともこれら二種類の時間的なプロセス構造の先行的な把握が与えられ、前者の規定が、後者二種の把握に適合することを根拠として始めて、われわれは当の事物の実在的な可能性を直観する、と考えられる。

## 6 おわりに

さて、図3や図4は、コンピューター科学における「状態遷移図」の一種であると述べた。これらの図は、より正確には「ラベル付き遷移構造」と呼ばれ、クリプキ構造が1980年代からコンピューター科学に本格的に導入され「状態遷移図」として理論的に応用されたものである（重要な文献として特に [6], [8], [1], [10] が挙げられる）。そして実際上も、クリプキ構造は、上のような自販機に例示される、われわれが日常的に利用する現実的なシステムの設計・開発・モデリングのために応用されている。この実際的な意味において、クリプキ構造は、分析哲学における「可能世界意味論」としての受容とは独立に、コン

---

\*3 現代のコンピューター科学の用語でいえば、(1)の側面は自販機の「仕様」を、(2)の側面は自販機の「実装」を、与えている、と言い換えられてよい

\*4 したがって、現代のコンピューター科学の用語でいえば、数学的对象、より一般には、言語ゲームの対象においては、「仕様」の段階と「実装」の段階が分離できない、と言い換えても、それほど事の本質を取り逃がさないように思われる。

コンピューター科学の側で、実用的なシステムのまさに「可能性の図式」として受容されているということが、上の自販機の例によってある程度明らかになったのではないだろうか。

つまり、クリプキ構造はふつう分析哲学の脈絡においては、形而上学的な「可能世界の宇宙」を表すものとして、専らライプニッツの「可能世界」の着想と「可能世界論」の構想にのみ、ほとんど離散的に結び付けられてきた、と言える。しかし、以上を通じて顕在化したと思われるのは、クリプキ構造が、それがコンピューター科学における実際的な受容において眺められた場合、少なくともライプニッツからバウムガルテン、カント、ウィトゲンシュタインにまで脈打つ、「可能性」概念の客観的実在性の根拠を明らかにする哲学的探究の先端に、「可能性の図式／範例／像／モデル」の正統な継承概念、その技術的具體化として、より連続的に位置づけられる、という見通しである。

## 参考文献

- [1] L. Aceto, A. Ingolfsson, K. G. Larsen, and J. Srba. *Reactive Systems*. Cambridge University Press, 2007.
- [2] A. G. Baumgarten. *Metaphysica*. 1779 (ed. VII), 1982, Hildesheim.
- [3] C. Diamond, editor. *Wittgenstein's Lectures on the Foundations of Mathematics: Cambridge, 1939*. The University of Chicago Press, 1975.
- [4] M. Edwards. Kant's Transcendental Logic.  
<http://discovery.ucl.ac.uk/1384819/1/THESIS,%20CURRENT%20DRAFT.pdf>  
2013.
- [5] M. Heidegger. Friedrich-Wilhelm von Herrmann, editor, *Kant und das Problem der Metaphysik*. Vittorio Klostermann Verlag, 2010.
- [6] M. Hennessy and R. Milner. Algebraic laws for Nondeterminism and Concurrency. *Journal of Association of Computer Machinery* **32**, 137-162, 1985.
- [7] I. Kant. *Kritik der reinen Vernunft*. Felix Meiner Verlag, 1998.
- [8] R. Milner. *Communicating and Mobile Systems: the  $\pi$ -Calculus*. Cambridge University Press, 1999.
- [9] S. Popkorn. *First Steps in Modal Logic*. Cambridge University Press, 1994.
- [10] C. Stirling. *Modal and Temporal Properties of Processes*. Springer, 2001.
- [11] L. Wittgenstein. *Remarks on the Foundations of Mathematics*. Martino Publishing, 2014.
- [12] L. Wittgenstein. with tr. by D. F. Pears and B. F. McGuinness, *Tractatus Logico-*

*Philosophicus*. Routledge, 1961.

- [13] 稲垣良典. 『講義・経験主義と経験』. 知泉書館, 2008.
- [14] 岡本賢吾. 「「可能なもの」の形而上学の意義」. 『ヘーゲル哲学研究 Vol. 1995 号 No. 1』, 15-23, 1995.
- [15] 岡本賢吾. 「なぜポスト・カント論理哲学を再評価するか」. 『科学基礎論学会 2016 年度 秋の研究例会プログラム』, 発表原稿, 2016.
- [16] カント著. 高峯一愚訳. 『純粋理性批判<上>』. 河出書房, 1965.