

# 人工物の知の構築と運用のための知識論

出口弘 東京工業大学

## 1 構築概念に対する様々な視点

「構築:Construction」という概念は、様々なコンテキストで用いられる。いわゆる構築主義(Constructionism)だけではなく、フッサールによる地平の構築、ガダマー等の解釈学的循環、M.アーチャによる社会の形態形成論的アプローチ、分析的二元論と批判的实在論(critical realism) [1]、ギデنزのエージェンシー論、ラトウール等によるアクターネットワーク理論(Actor. Network Theory: ANT)での技術を含めた構築の議論、ハートによる法社会学での一次ルールと二次ルールの区別による法システムの構築の議論、科学技術社会論(Science, technology and society: STS)での科学技術的な知の構築の議論など様々な問題関心から構築の議論は行われており、さらに科学哲学に近い領域では、イアン・ハッキングが構築主義批判のコンテキストの元で広範な構築の概念を論じている[2]。

本稿で人工物を含む社会システムに対してある対象や領域に関する知識をひとまとまりとしてモデル(ここでは対象領域の理解や説明・問題解決などのために言語で記述された概念セットの意)として構築し、それを運用するための知識論を扱う。ここでは、科学的な知識だけでなく、主体が社会に対して構築する様々な知とそこで構築された知に基づく社会的活動が対象となる。それゆえ何等かの一般法則を知として構築することを一義的な目的とする自然科学とその方法論は自ずから異なる。その上で、モデルとしての知の構築とその知に基づいた課題解決などの社会的実践活動、その結果としての実践活動の修正や、説明のための知としてのモデルの再構築、あるいは対象に対する関わりや目的の修正という循環する知の運用のプロセスを課題とする。

既存の異なる構築の概念間の対立点は多岐に渡るが、まず集合主義のマクロ社会学的な立場と、ミクロな主体に基礎を置く方法論的個人主義の立場の対立がある。さらに方法論的個人主義は、経済学における合理的で規範的意思決定論の立場と、社会学における解釈的立場の間のギャップがある。マクロな集合主義的立場は、デュルケムの集合意識(collective consciousness)に一つの起源を持つ。他方でパーソンズの構造機能主義(structural-functionalism)に代表されるようなマクロで機能主義的な立場があり、機能的な制約と構造との関連が論じられてきた。機能の充足からシステムを特徴付ける立場は広く機能主義的なマクロアプローチで共有されている。このミクロな側からの構築が上位の機能や構造を構築するという上向的合成論の立場と、マクロな構造・機能がミクロな個体を特徴付けるという下向的合成論の立場は互いに対立する立場として大きな影響を社会科学に与えてきた[1]。

これに加えてラベリング理論のように社会問題の解決を念頭に置いて形成された社会理論では、何らかの社会的概念や構造の本質論的な把握ではなく、その概念や構造が構築されてきたプロセスの中でその概念や構造を明らかにしようとする。例えば社会的逸脱は逸脱という本質が先にあると考えるのではなく、対象に逸脱というラベルが貼られる社会的なプロセスの中で逸脱が定義されていくと考える。ここではラベルの構築プロセスを明らかにすることで、ラベルの背後に隠されていた問題を明らかにしようとする。イアンハッキングはこのような構築主義の社会問題に対するアプローチを仮面はがしの構成主義としてその暴露的性質を論難している。しかしこの構築主義に対する論難は、構築主義な方法が社会問題の解決に向けられた実践アプローチであるということを確認せずに、モデルや知識の構築とその運用を独立な知的営為であると考えた方法論的前提がある。社会理論は、機能主義の当初から社会の課題解決のための知の構築という側面を強く持ち、経済学も例外ではない。一般には、例えばテクノクラートがある種の合理的意思決定理論を政治的な正当化に用いたとしても、それは意思決定理論の方法論的特質とは切り離して議論されねばならない。社会に関する理論形成では常に実践(Practice)を通じた知識と対象との循環が求められる。これは自然科学が法則的知識の確立とその自然科学的検証だけを目的としたモデリングサイクルを論じるのと対照的である。ハッキングの批判は、社会理論の実践面の特色とその背後の構築主義的な方法論の(半ば意図した)混同によるものである。

## 2 マクロ・ミクロ状態とその動学に対する制約構造

マクロなモデル記述とミクロなモデル記述の対応関係を知るために、何らかの性質(属性)を持つエージェントが動的に相互作用をしてその属性を変化させるミクロプロセスと、その性質を持つ人口の変化(正規化すれば比率の変化)として現象が捉えられるマクロモデルの対応関係を取り上げよう。進化経済学のレプリケータダイナミクス、感染症のSIRモデル、生態系のロトカ・ヴォルテラモデルなど多くのマクロ動学モデルは、このミクロのエージェントの性質とマクロの変数の動学との対応関係で構築されている。このようなマクロモデルでは、マクロな方程式の構造パラメータのミクロな意味づけを明らかにする(Boundary Unfolding)ことで、構造的な制約の意味が明確になる。例えばSIRモデルは、感染率 $\delta$ と除去率 $\beta$ という二つの構造パラメータを持つマクロ動学(ストックフローダイナミクス)だが、エージェントベースのモデリングを通じてそのミクロな動的プロセスとしての感染状況の変化を表わそうとすると、学校閉鎖政策やワクチン政策、手洗いやマスクなどの多くの施策とそれを表現する制約条件の構造化が不可避となる。このようなマクロな記述とミクロな記述の関係として、(1)マクロな状態変数とそのミクロな状態変数の関係づけ、(2)マクロな状態変数の動学とミクロな状態変数の動学との関係づけとそこでのマクロ動学の方程式の構造パラメータとミクロな動学での制約条件となる制度的構造的な境界条件との関係づけ、(3)マクロな機能が何らかのプログラムとして記述され、それ

がマイクロなエージェントによって実現されてはいるが、マイクロな状態変数とその動学とは因果的に切断された関係性がマイクロとマクロの間に存在する場合、の三つの課題をきちんと切り分けて議論する必要がある。

まず社会的構造や機能として言及される構造概念は、この(3)の意味での構造である場合が大部分である。企業や政府の活動は、そこでのプログラム(作業手続き)として定義される役割に依存する。その役割構造は役割取得する主体によって実現されるが、当該の主体の日常行動とは因果的に別のものとみなされる。このようなプログラムされた上位機能の実現に於いて、下位のプロセスとの因果的な切断が生じる。この因果切断による階層的な分離は社会科学固有の方法論的課題ではない。コンピュータのプログラムは量子電磁気学的な法則を境界化することによって実現されるゲート素子を組み合わせることで構築される。しかしプログラムの「意味」やそのデバックを量子電磁気学の状態量に還元することはない。そこには因果的な切断がある。このプログラムとしての構造の実現という視点では、さらに当該の主体が、このプログラム自体を内部モデルとして持ち、その内部モデルを参照して活動する状況を外部からモデル化するという、内部モデルを持つ主体のモデル化が課題となる。これに対して(1)のマクロな状態変数とマイクロな状態変数の関係では、マクロな状態変数の動学がマイクロな状態変数の動学に基礎付けられるためには、マクロ変数はマイクロ変数から構成的に定義されるべきであるということになる。これ自体は理論上は異論はないであろう。しかしこのことを持ってマイクロな構造がマイクロな構造に還元されるといふことにはならない。それは前述の因果切断のある上位の機能と下位の機能の間の関係を考えたとき、ソフトウェアを電磁気学的状態変数に還元することと、マクロな感染者数をマイクロな感染状態にある患者の総数と定義することとは意味が異なるからである。つまりマクロ変数がマイクロ変数に還元できるマクロ-マイクロ関係と、因果切断があるマクロ-マイクロ関係を明確に区分する必要がある。その上で課題となるのが、マクロ変数がマイクロ変数に構成的に還元できる場合の(2)で記したマクロな状態変数の動学とマイクロな状態変数の動学との関係づけとそこでのマクロな構造パラメータとマイクロな境界条件との間の関係づけである。マイクロなエージェントの状態の変化を動的プロセスとして記述しようとする、境界条件となるのは、法的な制約や制度的制約など、我々が(3)で因果切断のある上位機能と呼んだ構造が境界条件となる。またマクロな構造パラメータは、マイクロな構造的制約の極めて特殊な場合しか表現できていない。これはSIRモデルがその仮定から感染者と未感染者のランダムな出会いしか仮定していないことを見れば明らかだろう。エージェントの様々な活動モデルではそこでの制約の一部が政策手段(政策パラメータ)として操作可能なものとして仮定される。他方マクロな構造パラメータは実際に政策が行われるマイクロな政策手段と対応をつけることができただけでなく、モデルの中に隠された制約(SIRの場合はランダムな出会い)が課されている。これをマイクロな制約として見える形に展開(Unfold)することは、政策的実践とモデルを結びつけるためには必須である。他方で統計的推定という意味であればマクロな構造変数をデータから推定することは可能である。そのことがマクロモデルが一見科学的で客観的なモデルであるという誤解を惹起させる原因となっている。さらに複雑なのは、マクロな状態変数の構築それ自体は重要な実践上の含意を持つことである。マイクロな状態変数は重要であっても、マイクロな個別的な事案の観察それ自体はシステムの全体的な挙動を捉えることにはならない。ある政策的実践の効果は個別事例だけでなくその集計量で捉える必要がある。経済運営でマクロなGDPなどの国民経済計算が集計的な変数として把握されるようになったのは、たかだか半世紀前であるがその意義は明らかであろう。しかし同時にマイクロな動学的なモデルで用いられる構造変数は、多くの場合モデル構築上の特殊な制約条件を反映するもので、マイクロな状態変数の因果に影響を与える多くの制約条件となる構造を陽に明らかにすることなしには、社会的な実践可能な知を構築することは難しい。

ここここでは社会を含む人工物に対する知の構築でしばしば混乱を来すのが、境界条件として影響を与えるマクロで因果切断のある様々な構造と、対象となる現象を特徴付けるマクロな状態変数とが別の概念であり別の対象であるという認識の欠如である。多くの方法論的議論でこの二つの概念間の混乱が見られる。法的制約(制度的構造)の定義とその執行プロセスを実現する主体における制度的構造と、法により規制される何らかの社会現象に関与する主体とそこでの集計量としての現象の把握は別物なのである。

ここではシミュレーションを含む数理的な定式化を中心に、境界条件としてのマイクロな構造とマクロな構造の関係及びマイクロな状態とマクロな状態の関係を明らかにした。ここでの方法論的議論は自然言語で形成されるモデルについても成り立つ。集合主義的な方法論で対象とされるマクロな社会現象の多くはマクロ状態として把握されるべきものであるが、そこではそのマイクロな相互作用を規定するマクロな構造的制約条件との峻別がなされていない。構造機能主義などの機能主義が課題とする構造は、ここでいう制約条件となる構造とみなされる。それは境界条件としてマイクロなダイナミクスに確かに影響を与えるが完全に特徴付けるわけではない。またその制約条件としての構造がM.アーチャーのいうように創発的に新たに生成され新しい現実の基盤を構築していくが、それは制度的なものだけでなく、技術社会複合体としての構造を持つ。

このマクロ状態とマイクロ状態、境界条件としてマイクロな意思決定を含むダイナミクスを制約するマクロな構造とその因果切断のある実現について、社会的課題解決のための実践活動も含めて、モデルの構築と再構築の循環を方法論的にきちんと論じることを通じて、人工物としての知の構築と運用のための方法論が確立される必要がある。

文献

[1] マーガレット・S. アーチャー著、佐藤春吉訳、『実在論的社会理論—形態生成論アプローチ』、2007

[2] イアン・ハッキング著、出口 康夫訳、『何が社会的に構成されるのか』、2006