

# ワークショップ「システム科学の哲学と方法論」

＜オーガナイザ＞ 出口 弘

＜提題者＞ 出口 弘、木嶋 恭一、高橋 真吾

企画主旨

## 1 システム科学はどのような知の体系なのか

システム科学は、物理学のような普遍法則を求める科学とも、また単なる数理的理念型とも異なる独自の学問体系として発展して来た。システム科学では、システムを部分の総和でないと説明することが多い。そのため、システム科学はしばしば全体論や創発性の議論と結び付けられてきた。歴史的にもベルタランフィの「一般システム理論」は、論理実証主義の還元主義的な方法と対立する、全体論、有機体論として理解されてきた。しかしシステム科学はその 100 年に及ぶ歴史の中で、自然科学を対象とした科学哲学とは一線を画しながら、R.Rosen の *Anticipatory Systems* や、Maturana, Varela など何人かの論者により展開され、同時に厳しく批判されたオートポイエシスや、自己組織化、意思決定や目的に関するアクションリサーチをはじめさまざまな理論と実践を通じて、科学哲学の標準的な討議空間とは異なる周辺領域で、有機体論や全体論という括りには包摂できない方法論的議論を展開してきた。人間を含む社会技術複合体としての社会的現実に対して、何らかの介入を通じてそれを構築・再構築するための実践的な知としてのシステム科学は、物理学に基盤を置く工学的知による介入とは軸足の異なる「理論」と「方法」を発展させてきたといえる。

## 2 システム科学の理論と方法

システム科学が発展させてきた理論と方法は、大きく二つに区分してられる。

**（1）目的とそれに対応した介入代替案の事前・事後評価に基づく、対象の制御あるいは意思決定を基軸とした理論と方法。**

システム・サイバネティクス領域では、ウィーナ・シャノンに始まるネガティブ・フィードバックを嚆矢に、様々な制御概念が展開されてきた。これらの制御概念は目的の設定抜きには定式化できない。目的概念は、因果的な普遍モデルの真偽を問う物理学的方法論の外側にあり、物理科学の哲学・方法論の対象外とされてきた。しかし社会技術複合体としての社会的現実に対して、何らかの目的を達成するために介入することは、工学的な自動制御から組織の意思決定に至るまで、我々が社会的現実を構築・再構築、或いは運用するための必須の知である。自動制御や最適化から組織のマネジメントまで広範な「目的」達成の為の介入を必要とする領域で「人工物の科学」としてその理論と方法について論じてきたのがシステム科学の潮流であった。

近年では意思決定主体を単位とした相互作用を分析する、エージェントベースシステム理論がそのシミュレーション技術を含め、異なる目的や役割を持つエージェントの相互作用がもたらすさまざまな性質の解明に貢献している。

これら目的に基づき意思決定を行い、現実へと介入するシステムの最大の特徴は、「因果的な普遍法則の真偽」の決定が、その方法論の主題とはなっていないことである。

目的を持ったシステムでは、対象に対する何らかの介入の手段を前提として、介入の目的有効性評価に基づき介入のための代替案に対する事前・事後の評価が行なわれ、最適あるいは満足化などの基準に基づき、代替案の選択と再選択を行うことが、その方法論の主題となっている。

## (2) 複数の対象（実在）領域を跨る共通或いは翻訳可能な説明モデルを与える事

一般システム理論(General Systems Theory: GST)の一つの目的は、一般システム協会の設立時にミッションとして掲げられた、複数の学問領域に共通のモデルを提供することであった。この個別科学に対するメタ科学としての共通構造の探究にはさまざまな批判がなされ、また領域間を横断する知を構築するためのリサーチプログラムとしては必ずしも大きな成果を上げてはいない。

今日では、領域を横断する共通理論 (General Theory of Systems) を構築するのではなく、対象のさまざまな領域固有の属性を一度切り離して、システムの性質(Systemic Properties) を定式化し分析することで、対象領域を固定せずに、さまざまな対象に対する理論構築や分析に貢献するという方向がリサーチプログラムの主軸となっている。そこでは、理論間の関係をカテゴリー論で論じるといった抽象度の高い方法論や、意思決定に関する理念型を分析するなど多岐にわたるアプローチが展開されている。

対象の領域を固定しない知の運用は、統計物理学の展開と拡散と呼ばれた統計物理学的な理念型の対象領域以外への展開とも軌を一にして発展してきており、パーコレーション理論や、自己組織化、エージェントベースモデリングなどの領域で互いに影響しつつ発展してきた。これら対象を限定しない数理的理念型の探求は、古くは集中定数系や分布定数系の理論のように平衡領域での物理現象の理論とクロスする形で行われてきたのが、非平衡領域へと発展したと見ることもできる。

他方で主体を含む或いは目的概念を含む社会科学の諸領域で、その基礎となる認識論や方法論については、混乱や分裂が随所に見られる。主体を含む社会現象に対する、バスターやM.アーチャらの批判的実在論と構築主義の間の亀裂は埋め難く、さらに構造概念や主体性をめぐっても多くの混乱がある。これらの方法論的混乱は、急速に変容しつつある現代社会に対して、これを構築・再構築するための礎となる学の構築にとって大きな障害となっている。他方で科学哲学の側からの知識論、例えばイアン・ハッキングの社会的構築に関する議論は、社会科学としては高い水準の議論ではない。

異なる知を横断する方法の一つに、医療領域で論じられるトランスレーショナルな知の構築法がある。試験管内実験から生体内での有効性検証、社会導入、ベッドサイドでの運用等、医療領域での治療介入は目的概念を含めさまざまな知の運用の接続が求められる。このトランスレーショナルな方法論は、科学方法論的な基礎に基づくというより実践的な知として発展してきた。主体や目的概念を含む知の間の方法論的亀裂に対し、領域を横断した翻訳可能性を少しでも高めるためには、そこで用いられている科学哲学的な諸概念を主体と目的概念を扱ってきたシステム科学の方法論として捉え直し、トランスレーショナルな知の接続を試みるものが求められる。本企画セッションでは、システム科学の哲学と方法論について、まず提題者の出口より、既存の科学方法論と主体が関与し目的概念を含むシステムの知識論との関係が論じられる。その上で木嶋、高橋よりそれぞれの専門領域での方法論的な議論がなされる予定である。