

社会システム論とシミュレーション

東京工業大学 遠藤薫 ENDO Kaoru

1. はじめに

本論は、社会を理解する普遍的枠組みとしての社会システム理論の視座から、単なる社会批判ではない「社会診断」のためのツールとして、筆者が取り組んでいるシミュレーションという定式化の可能性を展望するものである。

2. システム理論の展開ー自己創出(オートポイエーシス)システム

現代のように、科学・技術、とくに情報システム科学を内部に含んだ社会を記述するには、従来のように、社会科学と自然科学を分離して論ずることはできない。すなわち、社会科学と自然科学を一つの統一的な視点から統合的に体系化する必要がある。

この試みを一般システム理論として世に問うたのは、フォン・ベルタランフィであった。さらに一般システム理論に新たなページを開いたのは、チリの神経生理学者であるマトウラナとバレラである。彼らは細胞や神経系の研究から、「自律的」システムとしての生命体を、自己創出(オートポイエーシス)システムとして概念化した。

すなわち、神経系は互いに作用しあうニューロンの閉じたネットワークであり、一団のニューロンの活動状態が変化すると、それ自身、あるいは他の一団の活動状態に変化を引き起こすとみなされる。この観点によれば、神経系には「入力」も「出力」もない。ネットワーク自身の構造変化によって「攪乱」され、それによって活動が影響を受けることはあるが、システムの状態遷移はニューロン活動間の関係から生成されるのであり、その関係はネットワークの構造によって決定されるのである。

このようなシステムでは、「……構成要素を生産(変容、破壊)するプロセスのネットワークであり、それらの構成要素は、(i)インタラクションや変容を通じて、自身を作ったプロセス(または関係)のネットワークを絶えず再生産し、(ii)それら(の構成要素)が存在している空間で、(機械を)そのようなネットワークとして実体化するトポロジカルな領域を規定することによって、有形の統合体(unity)として(機械を)構成する[マトウラナ&ヴァレーラ:1980.,p.79]」。これを自己創出的(auto-poietic)なシステムと定義する。

3. 社会システムというパラドックス

とはいえ、社会システムには、生命システムや生態システムとは同じレベルで語れない局面も存在する。

第1に、社会システムにおいては、オートポイエーシスという特性が、そのままでは保証されていないという点である。『一般社会システム理論』(1969)を著したバックリーは、社会の適応過程の基本的要素として、(1)システム内に不断に「複雑性(多様性)」を導入する源泉、(2)システム内に緊張とメンバーの欲求充足をともに維持すること、(3)構成要素を適切に繋ぎ合わせる双方向のコミュニケーション網、(4)外的環境/内的状況の変化に対して自己意識的な意思決定的なシステム、(5)意味、シンボル体系、価値に関する諸情報を保持し普及するための効果的なメカニズム、を挙げている。こうした諸要素は、自然界の生命システムにはあらかじめ組み込まれていると前提してよいかもしれない。し

かし、人工の創造物である社会システムでは、これらの諸要素についても、その社会システムのメンバーである人間がかなりの程度自覚的に創造しなくてはならない。その方法論として、コンピュータ・シミュレーションが注目される。

4. シミュレーションと秩序形成

コンピュータの登場以来、「シミュレーション」は工学的な事前評価や経済の将来予測などで広く利用されてきた。しかし、人々の認識や集合意識を含む複雑系である「社会」の理論化においては、必ずしも有用とはみなされてこなかった。

とはいえ、近年、新しいタイプのシミュレーション・モデルが、登場してきている。これらがいずれも、オートポイエシス・システムや、秩序形成の問題に船首を向けていることは、刮目に値するだろう。

同じ指向性は、シミュレーションの技術的基盤となるコンピュータ科学自体にも見られる。すなわち、パラレル・コンピューティング、オブジェクト指向型モデリング、ハイパーテキスト・システム、エージェント理論などは、「機械の社会学」と呼んでもいいような問題設定を行っている。

このような動向は、いうまでもなく、コンピュータの機能向上と操作容易性という技術的な要請に後押しされたものでもあるが、同時に、人間の中心関心は人間と社会におかれており、したがってあらゆるものを人間や社会のモデルとして構成しようとする成功があるのかもしれない。

この意味で、現在、コンピュータ科学に限らず、あらゆる学問分野が、共通の問題領域に結集しつつあるといってもいいかもしれない。そしてその共通表現媒体としてのシミュレーションの重要性は、今後ますます高まって行くだろう。

とくに、コンピュータ・シミュレーションは、従来のような文章や数式による定式化にはない特性をもつ。それは、認識・感覚の双方において、人間本来のそれと近似した表現をとり得るという点である。

「モデル化」とは、対象のメカニズムを知るには、対象の動態をシミュレートすることが有効であるとの認識に支えられている。ところが、ジンメルが「理論的な認識の内部で純粋に理念的な内容ではなく、その内容の実現に注意を払えば、つまり心理的な動機や方法的な手段や体系的な目標に注意をはらえば、認識もまた人間の実際の中にある領域としてあらわれ、今やそれ自体でまた理論化しようとする認識作用の対象となるように思われる」というように、認識・表現の手段はそれ自体で思考を拘束する。

いいかえれば、社会の変容を促す情報科学は、同時にその社会の変化に対応した社会理論にきわめて適した言語になり得る、ということかもしれない。

われわれはこのような立場から、社会理論のフォーマライゼーションのための「言語」としての、シミュレーションの可能性について考えようとするものである。