

## システムズ・アプローチの問題点

坂 口 博

現代はシステムの時代であるといわれる。事実、システム化、巨大システム、コンピュータ・システム、医療システム、システム産業あるいはシステム科学というように、システムという言葉は学問の領域、実務の領域を問わず広く用いられている。

特にマネジメントや工学の分野ではシステム論は時代の寵児となった感さえある。システム論では、例えば、経営はシステムであるとか、経営は人間行動システムと資本循環システムとの結合体であるとか、あるいはまた、経営は多くの部分システム (subsystems) から構成される一つの全体システム (a total system) であるが、それ自体はまた社会システムの部分システムである、とかいうことがよく言われる。さらには、また、経営情報システム、意思決定システム、生産システムというような使われ方もする。

システムなる用語が使われているのは経営や工学の分野に限らない。例えば自然科学の領域においても自然システム、神経システム、ソーラー・システム (太陽系)、生体システム等というように用いられるし、また人文科学においてさえも言語システム、論理システムといったように用いられている。

このように頻繁に使われるシステムとはいかなる内容をもった概念であろうか。いいかえれば、ある現象なり対象なりをシステムとしてみるということはどのような見方なのであろうか。

フォン・ベルタランフィ (L. von Bertalanffy) や ボールディング (K. E. Boulding) をはじめ、その他のさまざまな学問分野の研究者によって研究され

ている一般システム理論 (general systems theory) に関する多くの業績に証明されるように、システムについての考え方は未だ発展途上の学問ではあるが、経験科学に対する新しい発展の可能性を孕んだ有用な概念であり学問であるということが広く認められてきている<sup>(1)</sup>。

本稿では、経営に関する研究にもシステムの考え方 (以後、システムズ・アプローチ (systems approach) という) がとり入れられているが、それはいかなる属性をもった概念であるのか、それは従来の社会科学における思考方法といかなる点が異なるのか、またシステムズ・アプローチをさらに発展させるうえで問題となる点は何かなどの点について考察してみたい。

## 1. システムの概念

ジョンソン、カストおよびローゼンツヴァイク (R. A. Johnson, F. E. Kast, & J. E. Rosenzweig) は、システム概念について、それは「一つの方法あるいは内容をもった領域というよりはむしろ、本来一つの見解であり、望ましい目標である<sup>(2)</sup>」と言っている。またボールディングもシステムは事物に対する一つの見方であると言っている<sup>(3)</sup>。

では、システムの見方とはいったいいかなる見方なのであろうか。いいかえれば、ある事物なり現象をシステムとして見るということはいかなる認識のしかたなのであろうか。この問題について考察するのが本稿の主題であるが、その前にシステムの概念について考えてみよう。

システムという言葉は論者によっていろいろなニュアンスをもって抽象的に定義されているにすぎないが、その概念の内包、属性にはおおよその共通性が見られるので、まず諸論者のシステムの定義からその属性について整理しておこう。

ジョンソン、カストとローゼンツヴァイクはシステムを定義して、「組織された全体ないし複合体である、すなわち複合体ないし単一の全体を形成する事物ないし部分の集合あるいは結合である<sup>(4)</sup>」と言う。

また近代組織論の始祖、バーナード (C. I. Barnard) は、「組織がシステムで

あるとすれば、システムの一般的特性はまた組織の特性でもある。……システムは、各部分がそれ(システム)に含まれる他のすべての部分とある重要な方法で関連をもっているがゆえに、全体として(as a whole)とり扱わなければならないものである<sup>(5)</sup>」と言い、脚注において“重要な方法”を説明して、「その諸構成要素が相互依存的な変数であるということである<sup>(6)</sup>」と言う。

オプトナー(S. L. Optner)は、システムとは、“稼動過程(on-going process)”のことであり「対象とその属性との間に一定の関連性をもつ一群の対象である……<sup>(7)</sup>」と言い、システムの要素として、対象(object)、属性(attribute)、関連性(relationship)の三つをあげている。ここで、“対象”とはシステムのパラメーターのことであり、入力、過程、出力、フィードバック・コントロールおよび一般的制限(restriction)からなる。また“属性”とは対象であるパラメーターの性質(property)つまりパラメーターに特徴を与えるものであり、対象が識別され、観察され、あるいは過程に導入されるしかたの外面的なあらわれである。そして第三の要素である“関連性”とは、システムの過程のなかで対象と属性とを結びつける絆であり、これはすべてのシステム要素間、システムとサブシステムとの間、および二つ以上のサブシステム相互の間にみられる関係である。さらに続けて、オプトナーは「システムの稼動状態を明らかにするために使われる過程(process)という言葉は、システムの対象、属性および所与の結果を生ずるための関連性の全部で囲まれた構成要素の全体<sup>(8)</sup>」をあらわし、過程のないシステムは存在しないとまで言う。

つぎにマクドノウ(A.M. McDonough)は、「いかなるシステムも選択された問題領域における重要な諸要素の論理的結合の枠組<sup>(9)</sup>」であり、「システムの目的は意思決定者に情報を伝達することである<sup>(10)</sup>」と定義づける。そしてこの定義は単に経営システムについてだけでなく「知識の全分野における進歩への共通分母<sup>(11)</sup>」となると言う。

最後に、オペレーションズ・リサーチ(O. R.)の立場からエイコフ(R. L. Ackoff)は、システム概念を説明して、システムとは、「相互に関連づけられた諸要素の集合<sup>(12)</sup>」、すなわち、「少なくとも二つの要素から構成されている実

体<sup>(13)</sup>」であり、かつ「システム要素の各々はその他の要素のすべてと直接的、間接的に関連しあう<sup>(14)</sup>」と言う。

以上のシステムに関する諸定義からシステムの属性について整理してみよう。

(1) **要素間の相互作用の存在**——ある現象をシステムとして認識するというばあい、まずそこに、相互に関連しあいながら特定の現象を構成している複数の諸要素の集り(集合体)を想定する。そして各要素が個々バラバラに集まっているのではなく、要素間にそれらに関連づける何らかの固有な関係が認識され、しかも各要素が相互に他の要素と複雑に作用しあって一つのまとまりをもった全体としての現象を現出していると認められるとき、その現象をシステムとして把握できるのである。実に、「構成要素の相互関係ということなくしては、システム概念はまったく無意味<sup>(15)</sup>」になってしまうのである。

(2) **要素と全体との関連性**——システムをまとまりをもった全体というとき、そこには要素と全体との相互関連性、つまりある要素の変化は、その他の諸要素の状態や関係を変化させるばかりでなく、システムの全体をも変化させるし、また逆に、全体としてのシステムがその諸構成要素の状態あるいはそれら相互の関係をも変化させるということが含意されている。このように諸要素間だけでなく要素と全体との相互関連性(interrelationship)を強調するのがシステム概念の第二の特徴である。

(3) **全体性思考**——システムを諸要素の集合体であるとか、組織された全体であると定義づけるということは、システム概念のなかに、事象を何らかの特有な関係によって秩序づけられた存在としてみる考え方が内在しているということの意味する。オプトナーはこのような秩序にいたる過程を“稼動過程”と呼んでいる。すなわち、諸々の要素が何らかの結合関係によって一つの秩序ある全体にまとめあげることができるときにはじめてシステムと呼ぶのである。このようにシステムは“要素の集合としての全体”であるから、その大きさ、つまりシステムとシステムの外部にあるものとを区分する境界が問題となる。

このシステムの外部に存在するものをシステムの“環境”という。何をシステムとし、何を環境として認識するかは、システムの研究者が自己の研究目的からみていかなる関係を重要なものとして認識するかということに依存するから、システムと環境との境界は研究者が任意に決定することができる。この意味では、全体性思考といっても、あくまでも思考の産物、知的構成物であって、決して現象をそのまままるごと捉えることではない。それゆえ、研究する対象の範囲や分析目的に応じて、対象とするシステムの範囲のとり方が異なり、あるシステムはそれより下位のシステム (subsystems) から構成されるとか、すべてのシステムは上位のシステムのサブシステムであるといわれるように、システムのさまざまなレベル、“システムの<sup>ハイラーキー</sup>位階構造”を考えることができる。

(4) **問題中心的思考**——従来の諸科学は現象を極端に孤立化し抽象化して類似の対象を異なった観点から別個に並列的に研究してきた。これに対してシステムズ・アプローチでは、対象指向的あるいは問題指向的考え方をとり、対象を全体的な観点から巨視的にとらえ、その対象を諸要素に分解して要素相互間の関連性を解明しようという研究態度をとる。マクドノウの説にみられるごとく、システムを特定の問題を解明するために設定された諸要素の論理的な構築物と捉えるのである。しかし、複雑なシステムの本質を解明するためには、この複雑性を単純な形に分解しなければならないし、またそのための方法——システムの<sup>ハイラーキー</sup>位階構造をつくりあげたり、要素に分解するための思考方法——を案出しなければならない<sup>(16)</sup>。

なお、システムの定義として、“目的”を含めるか否か、つまりシステムは目的をもつかどうかという問題については、システム工学においてシステム・デザインを問題にするときには、目的が必要になるが、システム認識のレベルでは必ずしも要件とする必要はないというみかたが妥当なようである<sup>(17)</sup>。

以上の考察をもとに、システムズ・アプローチとはいかなる思考かを考えてみるとつぎのように言うことができるであろう。すなわちそれは、

- 1) 現象を問題中心的に理解しようとする。(問題指向的である。)
- 2) それを全体として解明しようとする。(全体性指向的である。)

- 3) 全体を要素に分解しようとする。(要素分析指向的である。)
- 4) 要素間の相互関連性を究明しようとする。(関連性指向的である。)

## 2. システムズ・アプローチの意義

システムズ・アプローチはつぎのようなプロセスをもつ研究方法である。それは(1)システム認識、(2)システム分析、(3)システム設計の三過程からなっている。かかるプロセスはこれまでの科学的研究方法と何ら異なるものではない。例えば自然科学の研究方法を考えてみると、まず認識対象を設定し、それを要素に分解しながら現象の本質を究明し、そこに一定の法則性を発見し予測に役立つ理論をつくり出そうとする。そしてそれが実験によって検証された後にその成果を工学や医学等の応用科学に利用するという、「認識、予測、制御能力、現実の制御<sup>(18)</sup>」のプロセスを経て発展していく。

しかし社会科学にあっては、自然科学のような厳密な研究プロセスを経て発展してはこなかった。その原因として指摘されるのは実験の不可能性ということであった。そしてそれが社会科学の実践性の欠如、あるいはまた自然科学に対する社会科学の立ち遅れとしてしばしば問題にされてきた<sup>(19)</sup>。(実は、自然科学にもそのような分野は多く存在するのだが<sup>(20)</sup>。)

システムズ・アプローチは自然科学でとられてきたような研究方法を社会科学にとり入れることによって、より実践性の高い実証的な理論を構成しようとする試み、端的に言えば、(理論)科学の方法と工学の方法とを(両者の方法の相違を十分に自覚したうえで)論理的一貫性をもったものとして捉えようとする研究態度であるといえることができる。

したがって、システムズ・アプローチは決してこれまでの社会科学の研究手法にとってかわるものではない。それは、より複雑で大規模な現象を解明するための方法を発展させるとともに、自然科学の領域に純粋科学たる物理科学に対して応用科学としての工学があるように、社会科学の領域でも社会科学に対する社会工学というものを応用科学として自覚的に確立し、社会科学と社会工学とが相互に補完しあうことによって社会科学の発展を促進させようとする意

図をもっているのである。

これまで社会科学の研究にあっては、先進的な自然科学(というよりは物理学)を範とした極端な科学主義、還元主義を志向するか、あるいは社会への役立ち、実践性を強調する安易な実践主義を志向するか、いずれかの傾向がみられた。これに対して自然科学では科学的研究と技術的研究ははっきりと区別されてはいるが、“科学技術”と一括して呼ばれるように、科学は工学や技術と深く結びついている。社会科学ではどうして同じように緊密な関係を保つことができないのであろうか。システムズ・アプローチは、理論指向的傾向に対してはより複雑な現象の解明に役立つ方法を展開するとともに、実践指向的傾向に対しては、自然科学の工学的方法を社会科学がとり扱う諸問題に適用可能なように修正し精緻化していくことをねらいとしている。前者は、従来の社会科学の研究における認識および分析の方法を精緻化すること、特に諸要素間の関係(相互関連性)を説明づける概念的枠組を開発することであり、後者は、例えば都市再開発モデルとか長期経済計画モデルのような多元的要素を含んだモデルのシステム設計、あるいはシステム改善に関する方法を発展させることである。

社会科学は「現実の社会生活事象またはそれら諸事象相互間の関連をその対象性において実証的に究明する<sup>(21)</sup>」経験科学であるが、それはまた「社会の現実の問題に触発され、この問題の解決の努力の成果として発展してきた<sup>(22)</sup>」という意味で実践的立場と不可分に結びついた実践科学なのである。すなわち、社会科学の研究プロセスはつぎのようになる。まず現実の複雑に錯綜した諸現象のなかから社会的矛盾、解決を要する問題を発見し、それに基いて事実の選定(データの収集)が行なわれる。ついで一定の実践的立場から諸事実の分析と整理がなされ、抽象化の手続を経て現象に関する法則性なり傾向性が探究され、仮説やモデルが作られる。そしてこれらの仮説やモデルは現実態の状況変化やより広範に収集されたデータによって検証されたり修正が加えられたりして、最後に問題解決のためのプログラムが作成される。このような科学的研究における現実認識の段階からモデル設計(プログラム化)までのプロセスを明確に打ち出した研究方法がシステムズ・アプローチなのである。

ところで、マネジメントへのシステムズ・アプローチの適用、マネジメント・システム論に関する文献の多くは、応用科学としてのシステム論、すなわちシステム設計をその中心課題としているようである。しかし、的確な現実認識、詳細な科学的分析の手続を経ることなしに適切なシステムの設計が可能になるはずがない。システム設計に関する方法論的研究とともにシステム認識、システム分析に関する方法論の研究が促進されなければならない。この両者の方法論が確立されて、それらが一体となっはじめてシステムズ・アプローチは科学方法論としての市民権を得ることができるのである。

### 3. 分析的方法としてのシステムズ・アプローチ

ここでは、システムズ・アプローチにおける現実認識および分析の段階について考察し、従来の科学的方法に加えていかなる点を発展させればよいかについて考えてみたい。

システムとは何かを考えたとき、システムとは一つの物の見方、考え方であると定義された。そしてシステム概念の考察からシステムの見方とはいかなる認識のしかたであるかが明らかになった。それは以下のような見方である。

- 1) 問題中心的思考をとり、現象の一部分に焦点をあてるのではなく、それを全体的、包括的に捉えて問題に対する解決策を探ろうとする（全体性指向）。
- 2) 複雑な現象（問題）を複数の要素からなるもの、したがって複数の要素に分解が可能であるという見方をする（要素分析指向）。
- 3) 諸要素の間には互いに無視することのできない関係（関連性）があり、むしろこれらの関係をできる限り詳細に認識することが重要であるという見方をする（関連性指向）。

このシステム認識のレベルで重要な問題は、(3)の相互関係、関連性の把握である。これまでの科学的方法では対象を孤立化させて認識する研究態度がとられたのに対して、システムズ・アプローチでは要素間の相互関連性を多次元的に捉えようとする。こうした多元的な相互依存関係を認識するための方法とし



ては、一般システム理論や学際的研究方法 (interdisciplinary approach) が研究されてきてはいるが、今後この方面での研究のさらにいっそうの発展が望まれる。

システムズ・アプローチのつぎの段階はシステム分析である。古来、科学は分析的であるといわれ、“科学的である”ことの定義として“分析的である”という解釈が当てられてきた。ここでいう分析とは、「現象を、ただ現象としてとらえるのではなく、その現象を、それを成り立たせている何らかの要素群に分解し、その要素群が、時間—空間のなかでどのように振る舞うか、その有様を記述することによって、もとの現象を説明する<sup>(23)</sup>」手続を意味する。かかる分析方法の研究を理論化のための分析と呼ぶとするならば、システムズ・アプローチには、他に、システム設計のための分析的方法を研究する政策（ないし設計）レベルの分析を考えることができる。つまりシステム分析は理論レベルの分析と政策レベルの分析とに分けることができる。これまで経営学や工学の領域ではシステム分析は主としてシステム設計と密接に関連した政策レベルの問題として論じられてきた傾向があるが、システムズ・アプローチを真に科学的な分析方法として位置づけるためには、理論レベルでのシステム分析の方法の研究をもっと推し進める必要があるであろう。

そこで、システム認識の段階にしたがって理論レベルのシステム分析の方法について考えると、つぎのような観点からの分析方法の研究が必要であるといえる。

- 1) 要素分析——研究対象であるシステムはどのような要素に分解できるか。
- 2) 関係分析——システムを構成している諸要素やその属性の間にかなる関連、ないし相互作用の関係があるか。
- 3) 全体分析——1)および2)での分析をもとにして、システム全体の構造や機能をいかに適切に説明することができるか。

これまでの社会科学では、その分析の中心は要素分析にあった。関係分析については孤立化され単純化された現象における少数の要素間の因果的関連を問

題にした。そして全体分析については、“科学的＝分析的”という観念のもとに殆ど取り扱われることがなかった。これに対して、システムズ・アプローチでは、“複雑なシステム”の研究をめざし、それを全体性において理解しようとする。(とはいっても、システム自体、主観の構成物であって現実そのものではないが。) そのためにも、全体として捉えるべき複雑な現象(問題)を相互に関連した諸要素にいかによりよく分解するかが重要な問題となる。これが要素分析の課題である。ついでそれら多要素間の相互作用的關係といった現象のより複雑な側面を解明しようとする。これが関係分析の課題であるが、このような相互關係の研究にあたっては、多くの分野の学問的業績の活用が必要になる。したがって、システム論の発展には諸学問間の共同的研究を可能にする学際的研究についての方法論の発展が望まれる。そしてこのようなシステム分析を可能にする基礎概念を提供するものが一般システム理論の研究にはほかならない。

結局のところ、従来の科学的分析と比べてシステム分析の強調する点は、全体分析と関係分析にあるといえる。したがって今後、この方面での研究をもっと発展させていくことが必要であろう。

つぎに政策決定レベルでのシステム分析についてであるが、この点に関しては多くの書物、システム分析(systems analysis)に関する書物の殆どは政策レベルでの問題を論じているといっても過言ではない<sup>(24)</sup>。この面でのシステム分析はランド社(The Rand Corporation)によって開発、普及された。クエード(E. S. Quade)はシステム分析をつぎのように定義する。すなわち、「問題に関する専門家の判断と直観を引き出すための、適当な(可能な限り分析的な)概念の枠組を利用して、意思決定者の直面するあらゆる問題点を調査し、目的と代替案を探究し、それらの代替案を予想される結果に照らして比較検討することによって、意思決定者が行動方針を選択するのを援助するための体系的アプローチ<sup>(25)</sup>」であり、それは「科学よりはむしろ工学に近い<sup>(26)</sup>」と説明する。したがって、システム分析は、助言のための分析それ自体としては別に新しいものではないが、高度に不確実な状況のもとでの複雑なシステムの問題に対して合理的で適切な解決策を導き出そうとするアプローチであるという点で特色が

ある。すなわち、「システム分析は、政策レベルでの意思決定の問題についての明示的な分析であり、一つの物の見方であって、他の方法による場合よりも意思決定者がよりよい意思決定をするのを助けるために、利用できる情報を組織化する一つの方法<sup>(27)</sup>」であり、「組織にとってもっとも有効な戦略的意思決定を行なえるように判断と計算を総合するための方法である<sup>(28)</sup>。」

クエードによれば、そのばあいの分析手続はつぎのようになる。第一段階、意思決定者の目的およびその達成のための代替案の選択に必要な評価基準に対して体系的な検討を行なうこと。第二段階、代替案を確認し、その実行可能性を吟味し、さらに時間とリスクを考慮しつつ、効果と費用の観点から比較すること。第三段階、それらの検討の結果に満足できないばあい、よりよい代替案の設計および別の目標の選定に対する努力を開始する<sup>(29)</sup>。

以上のような分析手続を経て（政策レベルでの）システム分析が行なわれるのであるが、その際に考慮しなければならない本質的事項は以下の問題である。すなわち、(1)意思決定者の達成しようとする目的の明確化、(2)目的達成のための代替案の探究、(3)各代替案の選択の際の機会費用の測定、(4)モデル化による現象（問題）の再現、(5)各代替案の効果の予測、(6)評価基準の決定、等である。

それゆえ、政策レベルでのシステム分析を発展させるためには、これらの諸問題の各々についての科学的研究をすすめ、分析のための一般的プロセスを開発するように努力しなければならない。

#### 4. 総合的方法としてのシステムズ・アプローチ

科学は、これを理論科学と応用科学とに分類することができる。前者は現象の本質を解明し、法則性を発見することを課題とする。後者はいわゆる政策科学であり、理論科学で得られた理論、法則を応用してモデルを作成し、これを現実に適用して、現実を設計したり改善したりするための指針を与えることを課題とする。自然科学に例をとれば、理論物理学や化学が前者で工学が後者に属する。

ところで、システムズ・アプローチの他方の特質は、それが工学的側面を備

えているということである。すなわち、科学的に分析され解明された結果にもとづいて当該システムを改善したり新たなシステムを計画、設計したりする積極的な意図を含んでいるのである。システムズ・アプローチのかかる側面は一般にはシステム・デザイン（設計）の名称で呼ばれるが、ここでは、科学による分析結果を特定のシステムを作るために総合化するという意味で、分析的に対する意味で、“総合的方法”と呼ぶことにする。

自然科学の分野では、理論（理論科学）と工学（応用科学）とが分業による相互協力関係を維持しながら、科学を発展させ、社会の進歩に貢献してきた。これに反して社会科学の分野では、各専門領域で人間の生の営みをさまざまな側面から研究してきてはいるが、対象の本質の解明という点からすれば学問相互の関係は本来補完的であるにかかわらず、相互協力関係を発展させるまでにはいたっていない。また科学の成果を実践に応用するための橋わたしをする方法、換言すれば、問題中心的に諸科学を統合する政策科学の方法論に関する研究には、一部の学問を除いてはあまり関心が払われてはこなかった。そしてそれが社会科学は“<sup>アディティブな</sup>加算的理論”を作り出していないという批判や社会科学への不信感ともなってきた。この面で比較的研究の進んでいる分野は、経営科学、O. R. (Operations Research)、計量経済学のような社会科学のなかでも工学的色彩の強い学問分野に限られている。

社会科学が自然科学におけるような予測能力を発揮し、実践に対する信頼を回復するためには、分析的、理論的研究の発展に努めるのと並行して、総合的、工学的研究に関する方法をもっと精緻化する努力が必要であろう。

システムズ・アプローチは工学的方法を社会科学に導入することによって、社会科学をそのような要請に副った実践科学として再構成しようとする意図をもっている。システム工学では、システム分析の理論的結果を（政策レベルの分析手順にしたがって）総合し、合目的的なシステムを設計し、それによって現実（のシステム）を改善することを目的としている。このように、システムズ・アプローチの特色の一つは、「個々のものよりも総合化された全体に注目し、可能な限り最適化をはかる<sup>(30)</sup>」ことにある。今日、システムのモデル設計にあたっ

ては、コンピュータ・シミュレーションの高度な技術が開発されている。

こうしたシステム工学のシステム（モデルの）設計の方法を社会科学でとり扱われる問題に適用しようとするのが社会工学的方法（social engineering）である。ポッパー（K. R. Popper）はかかる方法を全体主義的社会改造論と区別するために、慎重に“漸次的”社会工学（piecemeal social engineering, or technology<sup>(31)</sup>）と呼んだ。またヘルマー（O. Helmer）も、「自然科学分野の工学者と同様に社会工学者も、……試行錯誤の漸進的過程を経てはじめて危げない建設のためのルールに到達することができる<sup>(32)</sup>」と指摘する。

かかるアプローチの特徴は、「社会秩序に対して『能動主義的』態度をとる<sup>(33)</sup>」ところにある。すなわちポッパーの言を引用するならば、「物理的技術者の主要課題が、機械を設計したりそれらを作り直したり世話したりすることであるように、漸次的社会技術者の課題は社会的諸制度を設計したりまた既存の諸制度を作り直したり運営したりすることにある。……彼は“機能的”ないしは“道具的”見地から制度を眺め、……ある目的にいたる手段、あるいはある目的に役立つために変換可能なものとして、つまり有機体というより機械として制度を理解する<sup>(34)</sup>」のである。そして現実に行われた結果と科学的分析によって予測された結果とを絶えず詳密に比較検討を加えながら一步一步改良しつつ前進するという“開かれた心（open mind）”をもって問題ととりくむのである。

そのばあい、社会科学にあっては自然科学と異なって殆どのばあい実験が不可能であるから、社会工学の重要な方法としてコンピュータ・シミュレーション・モデルによる模擬実験の手法が活用される。キュードはシステム分析の本質はモデルの作成と操作にあるとまで言っている。しかし現在のところ、こうした社会工学による総合化の方法は、交通システム、都市再開発システム、経済計画モデル等まだ部分的に行なわれているにすぎず、今後さらに広汎な問題領域での研究が待たれる、まだ未開拓な分野である。

以上要するに、社会工学的方法とは、システム工学の研究方法を社会科学の問題領域にとり入れ、それに社会諸科学の理論的分析の結果を応用して（サブ）システム・モデルを設計し、モデルの結果と現実とのフィードバックを密に行

なうことによって現実適応的な精緻なモデルを設計したり、そのための方法論を洗練させるとともに、社会科学の理論の検証と反証を促進することによって理論の発展をはかることを意図した研究方法なのである。

## 5. おわりに

従来、科学にあっては分析的方法のみが科学的方法であるとして支持されてきた。しかし本来「科学的モデルは総合と分析の両者の結果であり<sup>(35)</sup>」その適用の次元は異なるが、総合化も科学にとっては欠かすことのできない方法である。両者は二者択一ではなく相互補完的なものとして理解する必要がある。

いかなる科学も分析を離れては進歩発展はありえない。科学の進歩は分析的な研究を徹底させることによって達成されてきたことは論を待たない。しかし反面、科学は現実問題の解決とか人類への奉仕という社会的期待に触発されて発展してきたことも事実である。こうした実践的要請が科学の発展の原動力であるならば、“分析か総合か”という択一的な理解ではなく両者を統合するようなアプローチが考えられなくてはならない。けだし、分析は総合化のための分析にほかならないからである。システムズ・アプローチは分析的方法と総合的方法とを結合して社会科学をより実践的な科学たりうるものにするための方法として提唱されたのであるが、かかるアプローチを社会科学の研究方法として、就中、経営問題の研究の場に定着させることができるかどうかは、これまで考察してきた諸問題点についての研究の促進が課題となると思われる。

〔注〕

(1) L. von Bertalanffy, *General System Theory: Foundations, Development, Application*, George Braziller, 1968. 長野敬・大田邦昌訳, 「一般システム理論」, みすず書房, 9頁

(2) R. A. Johnson, F. E. Kast, and J. E. Rosenzweig, *The Theory and Management of Systems*, 2nd. ed., McGraw-Hill, 1967, p. 10. 横山保監訳, 「システムの理論とマネジメント」, 日本生産性本部, 12頁

(3) M. D. メサロヴィッチ編, 一楽信雄他訳, 「一般システム理論の研究」日本能率協会, 昭46, 2章参照

(4) R. A. Johnson and others, *op. cit.*, p. 4. 邦訳6頁

- (5) C. I. Barnard, *The Functions of the Executive*, Harvard Univ. Press, 1968, First, Published 1938, p. 77. 山本安次郎・田杉競・飯野春樹訳, 「新訳経営者の役割」ダイヤモンド社, 80頁
- (6) C. I. Barnard, *ibid.*, p. 77, 邦訳81頁
- (7) S. L. Optner, *Systems Analysis for Business and Industrial Problem Solving*, Prentice-Hall, 1965, 石田武雄訳, 「経営問題解決のためのシステム論」同文館, 37頁
- (8) S. L. Optner, *ibid.*, 邦訳39頁
- (9) A. M. McDonough, *Information Economics and Management Systems*, McGraw-Hill, 1963, p. 139. 松田武彦・横山保監訳, 「情報の経済学と経営システム」好学社, 144頁
- (10) A. M. McDonough, *ibid.*, p. 138, 邦訳143頁
- (11) A. M. McDonough, *ibid.*, p. 140, 邦訳144頁
- (12) R. L. Ackoff, "Towards a system of systems concepts," in J. Beishon and G. Peters (eds.), *Systems Behaviour*, The Open Univ. Press, 1972, p. 84
- (13) R. L. Ackoff, *ibid.*, p. 84
- (14) R. L. Ackoff, *ibid.*, p. 84
- (15) C. McMillan and R. F. Gonzalez, *Systems Analysis, a computer approach to decision models*, R. D. Irwin, 1968, p. 2, 野々口格三・守谷栄一訳「システム分析」鹿島出版会, 1頁
- (16) H. A. Simon, *The Sciences of the Artificial*, Massachusetts Institute of Technology 1969. 高宮晋監訳「システムの科学」ダイヤモンド社, 4. 複雑性の構築参照
- (17) 坂本百大編「システム, その科学と哲学」ダイヤモンド社, 参照
- (18) O. Helmer, *Social Technology*, Basic Books, 1966. 香山健一訳「社会工学の方法」日本経済新聞社, 13頁
- (19) 石本新・沢田允茂他共編, 「科学時代の哲学 1」培風館, 昭39, 3. 自然科学と社会科学, 参照
- (20) 例えば, 村上陽一郎, 「近代科学を超えて」日本経済新聞社, 昭49, 104~118頁参照
- (21) 高島善哉編, 「改訂社会科学講義」春秋社, 昭42, 275頁
- (22) 高島編, 同書, 277頁
- (23) 村上陽一郎, 前掲書, 95頁
- (24) この問題に関する概説書としては, 宮川公男編「システム分析概論」, 有斐閣, 昭48. 参照のこと。
- (25) E. S. Quade and W. I. Boucher (eds.), *Systems Analysis and Policy Planning*, American Elsevier Publishing, 1968, 香山健一・公文俊平監訳, 「システム分析1」. 竹内書店, 2頁
- (26) E. S. Quade and W. I. Boucher (eds.), *ibid.*, 邦訳4頁
- (27) 宮川編, 前掲書, 9頁
- (28) 宮川編, 前掲書, 11頁
- (29) E. S. Quade and W. I. Boucher (eds.), *op. cit.*, 邦訳11頁
- (30) 人見勝人稿, 「システムズ・エンジニアリング——対象と方法」, システム科学と会計, 企業会計 vol. 22 No. 13 22頁, 所収

- (31) K. R. Popper, *The Poverty of Historicism*, Loufledge & Kegan Paul, 1957, p. 58.  
久野収・市井三郎訳「歴史主義の貧困」, 中央公論社, 94頁
- (32) O. Helmer. *op. cit.*, 邦訳31頁
- (33) K. R. Popper, *op. cit.*, p. 60, 邦訳97頁
- (34) K. R. Popper, *ibid.*, pp. 64~65, 邦訳103~104頁
- (35) A. Rapoport, *Operational Philosophy: Integrating Knowledge and Action*, Harper & Brothers, 1953, 真田淑子訳, 「操作主義哲学」誠信書房, 271頁

(本稿執筆直前の5月19日, 突然の母の死に遭遇した。本稿を今は亡き母に捧ぐ) 1975.6.19