

パラダイムⅠについて：ハードシステム思考批判

土 谷 幸 久

要旨：本稿は Checkland(1983)のシステム運動のパラダイム区分の内、パラダイムⅠが広範な社会問題解決には不向きであることを明らかにする。本よりこれは、Checkland 自身の主張である。しかし、本稿がこれを論じる理由は、Checkland が述べる還元主義的というだけではなく、決定論の延長でもあるからである。すなわち、初期サイバネティックスを含めパラダイムⅠの諸手法は存在論に立脚しているのである。そのような手法の特長以外に、思想的特徴もある。すなわち、対象システムの意思決定主体を認めるか否かである。本来組織やシステムは、システムミックであり独自の目的を持つ目的内在的存在である。パラダイムⅠの諸手法は目的外在的すなわち主体を認めていないのである。これが本質的相違である。

キーワード：システム、システムミック、存在論、目的

はじめに

Checkland(1983)は、システム運動の展開をパラダイムⅠとⅡに分けている。パラダイムⅠとは、認識論の存在論に対する優越性が認められていないパラダイムであり、(1)現実はシステムミックであり、世界は当該システムを包摂していると仮定されるが、(2)そのシステムを理解するための方法論は手順をシステムティックに組むことで分析の可能性が与えられると考えられるものである¹⁾。さらに、そのような手順を経て可能な形態に落ち着くと考えている。所謂ハードシステム思考に該当する。本稿ではそこに初期サイバネティックスも加えてパラダイムⅠとする。対する Checkland のパラダイムⅡは、ソフトシステム思考である。

本稿は、チェックランド(1985)がパラダイムⅠの欠点を還元主義に求めていることに対して、同時に決定論に立脚する故に現実社会の多価値的複雑性を処理するには不適であることを明らかにする。そしてこれ等パラダイムⅠ・Ⅱの区分の本質は、主体を認めるか否かにある。パラダイムⅠはシステム内に主体を認めず、目的外在的である。これ等を論じる。

§ 1 パラダイム

(1)クーン(1971)は、「他の対立競争する科学研究活動を棄てて、それを支持しようとする特に熱心なグループを集めるほど、前例のないユニークさを持って」おり、「その業績を中心として再構成された研究グループに解決すべきあらゆる種類の問題を提示してくれる」業績をパラダイムとして定義した²⁾。このように初版においては、科学者集団に共通で持たれる信念、価

1)チェックランド(1983), p.671, p.v.

2)クーン(1971), pp.12-13. すなわち、パラダイムが確立した状態であれば小事に論争は起きないということになる。

値観など、そのアイデンティティが主張された。しかし後に、専門家集団において意思疎通を容易にし、専門的判断を安定させるための共通の基礎があることを指摘し、それを指し示す用語としてパラダイムに替えて専門母体なる用語を提案している。これには、記号的一般化、特定のモデルに対する確信、集団や集団間に持たれる価値、共有されるべき見本例という4つの主要な要素があるという³⁾。つまり、パラダイムとはこの4つの観点から特長付けられるものであるといえる。

(2)社会科学におけるパラダイムは、集合的活動内に生じるモデル、規則、手続、仮説等の形式を採ることがFay(1975)、バーレルとモーガン(1986)によって論じられた⁴⁾。Fay(1975)におけるパラダイムとは実証主義、解釈主義、批判主義であり、バーレルとモーガン(1986)においては機能主義、解釈主義、ラディカル構造主義、ラディカル人間主義である。バーレルとモーガンによる社会科学のパラダイム化は、主観－客観軸を構成する存在論、認識論、人間性、方法論という基準と管理的変化－急進的变化の次元によって、先の4つのパラダイムを規定したのである⁵⁾。

システム運動は、この社会学的パラダイムの枠組の中で発展したといっても過言ではない。Dando and Bennett(1981)が論じているように、実証主義または計量主義的アプローチが公式的なパラダイムを基盤とするもの、といわれることが多い。しかし、社会科学をORで論じる際判明したことだが、Lilienfeld(1978)、Beer(1959)、Ackoff(1979a,b)、Naughton(1979)等が述べているように、実証主義的パラダイムは組織・社会的問題を扱うに不向きなのである。そこでDando and Bennett(1981)は、Naughton(1979)の修正パラダイムを援用し、ORの不適合問題を克服しようとした。しかし、それでも現実との整合性を図ることは困難であった。

以上のように、システム運動は社会学的パラダイムに従えば、Fayやバーレルとモーガンのように3ないし4のパラダイムに分割可能である。しかし、自然科学と異なり社会的現象の場合は、ある価値観が一般に受容されるとしても、各自は自身の準拠枠に従って判断するのが常である。よって、多元的なアプローチを許容し、時にスイッチすることを考えなければならないであろう。

§ 2 ハードシステム思考におけるシステム概念

システム運動は社会学的パラダイムの枠組の中で発展したのだが、チェックランド(1985)が後にシステムベース・アプローチと呼んでいるように、システム運動として新たなパラダイムを形成した。その中心はハードシステム思考であり、方法論としてはオペレーショナル・リサーチ(OR)、システムアナリシス(SA)、システムエンジニアリング(SE)などである。

Checkland(1983)はこれ等を総じてパラダイムIと呼んでいる。本稿では、これに初期サイ

3)クーン(1971), pp.206-213.

4)これ等の試みはクーンの意図を超えている。

5)バーレル、モーガン(1986), p.28. 存在論、人間性等の社会科学の接近法を特徴付けける基準は、例えば人間性においては主義主義－決定論のように、それぞれが主観－客観の軸に分けられる。

バネティックスを加えパラダイム I とする。

このパラダイムは、社会学的には機能主義を打立てたコントに遡源する。すなわち、実証主義にも関連することがわかる。パラダイム I に属する方法論は、50 年代から 60 年代にかけて経営問題の解決のために開発されたシステム準拠の科学的手法であった所以である。

同時に、システムという用語も 50 年代初頭から、様々な分野で使用されることとなった。一般システム理論を展開したベルタランフィ(1973)によれば、システムとは、相互作用の中に存在する要素群の織りなす複雑性と定義される。その意味では、システムにおける認識論は秩序ある形式の中に事象を順序付けることということになる。ベルタランフィの立場では、システム間の複雑な相互作用を理解するためには、森羅万象を知識体系の中に、類似性によってカテゴリー化する必要があった。すなわち、一般システム理論は、組織化の原理を探ることであり、世界を特徴付ける構造的統一とその制御方法を説明することであった。このように、定義と方法論に乖離があったのだが、還元主義や実証主義に対抗する形で、現象の一環をシステムとして捉えようとする構想であった。

その中で、今日も用いられているベルタランフィの概念に、開システムと閉システムがある。閉システムは内部的均衡概念で特徴付けられ、開システムは外部との相互作用過程における安定性で特徴付けられる。後者はホメオスタシスの概念に結び付く。すなわち、生体に見られるように、外界との要素的資源の入排出を通して、一個のシステムとして動的に同一性を保ち続ける能力のことである⁶⁾。このように、複雑性の概念化を扱うためには有機体との類似性の果たした役割は大きかったといえる。つまり、そこでは、サブシステム群が、上位システムの生存や安寧、ホメオスタシスのために、一体的に寄与することが前提とされる。生体との類似性において、50 年代に認識され始めた全体論的視座や相互関係性、構造、機能、システムにとっての需要などは、社会科学にも影響を与えた。これ等需要と機能論的統一などの概念は、何れも有機体アナロジーから生じている。この初期システム運動は、パーレルとモーガンの類型では、開システムの概念は Radcliff-Brown の構造機能主義に相当するといえる。

Hall(1962)では、システムとは、対象間の関係性、そして対象間の属性を考慮した対象群の集合と定義している。この定義において、対象とはシステムの構成要素または部分を意味し、属性とは対象群の織りなす特性のことである。システムのこのような定義において、そのサブシステムには個別固有の機能があり、それ等の複雑な相互過程がシステムの機能を作り出しているのである。さらに、開システムにおいては最適環境が所与というばかりではなく、環境の変化に対応しなければならない。すなわち、環境との調和の度合は、環境、システムの諸目的、サブシステムの最適化を考慮した上での制限付きの最適化問題となるのが常である。つまり、サブシステムの相互作用は、システムの内ホメオスタシスの維持のために機能しているといえることができる。

システム運動の初期において、システムとサブシステムは階層構造をなすものと捉えられていた。ここで階層概念とは、指揮命令系統、計画化概念と一致するという意味ではない。階層

6) キヤノン(1963)。

構造の出現とは、複合性の度合に応じて多階的存在論が成立するという意味である。すなわち、階層構造によって組織的複雑性を削減するという工夫であり、全体と部分は階層的不可分関係にあるということを表すものである。また、創発特性を上位下位概念で捉えることも誤りといえよう。土谷(2004)(2007)の観点からは、サブシステムは単位体となることはできず、また上位を下位に、下位を上位に還元し得ないという意味から相補的關係でなければならないからである。構造上は階層関係に見えるが、不可分な関係であり同一次元にあつて全体としてシステムを構成しているのである。しかしながら、実証主義の色合いを伴った初期システム運動においては、統一体として目的を追求し、環境に対する最適状態の維持を図るという意味からシステムを捉えており、その意味から一旦し局所的最適化として一、OR や SE, SA という手法が考案されたということは、当時の思潮として、首肯し得ることである。

§ 2-1 OR

(1)定義：OR は一般的には、組織や経営において生起する複雑な問題の解法に関連した原理と手法からなる科学的方法論と定義される。そのための、決定のモデル、改善案を提示するものである。Ackoff and Sasieni(1968)は、OR は組織目的を達成するための解を提示するために、一個の全体として人間－機械系の制御を含んだ問題に対する、学際的チームによる科学的方法の応用と捉えることができる、と述べている⁷⁾。

チャーチマン(1960)は以下のように述べている。すなわち、(a)コミュニケーションシステムとそのための方法の評価と設計に関連し、(b)組織における経営者の抱える問題の最適解についての全方位的理解を得るための手法である。さらに(c)新たな問題は既存の解法では解決不能な場合もあるが、研究の継続が必要とされる。(d)学際的チームが、各々独自の接近法を採ることによって複雑な問題も解決される。

Key(1991)によれば、システム思考の観点からの現代OR の概念は、ハードシステム思考の仮定に関連したものとなる。その仮定とは以下である。すなわち、(a)モデルが作られなければならない。(b)目的について合意していなければならない、ということである。この内(a)は、モデルに付随して、在庫問題や待ち行列問題など方法論におけるその役割とも関連している。モデルは、特定の問題に応用される前に、現実問題に対する適応度によって選ばれる。OR におけるモデルの中心問題は、現実世界から収集したデータの利用法、すなわち現象とデータとのマッチングの問題である。(b)は、目的設定の能力に関連する。その意味では、本来OR とは異なる。すなわち、OR とは、科学的方法論を用いて、現行システムの目的を如何に効率的に到達し得るかということのための方法であるからである⁸⁾。

(2)方法論：Wilson(1984)は、表現を緩和するための方法を引き出すための構造的指針を述べている⁹⁾。その方法論とは、Ackoff and Sasieni(1968)が以下のように述べていることが妥当す

7) Ackoff and Sasieni(1968), p.6.

8) Key(1991), p.172.

9) Wilson(1984), p.49.

るであろう¹⁰⁾。すなわち、(a)問題の定式化、(b)モデルの構築、(c)解の導出、(d)解の評価とモデルの検定、(e)解の実行、である。

しかし OR の実際は、費用・時間の制約を受けることが多い。その制約に対抗する手段は、チャーチマン(1960)によれば2つある。費用上の総量規制を予め定めておくことと、線形性などを仮定することである。しかしながら、制約がある以上システムミクな観点でものを見るというよりも、システムティックに事を運ぶことに力点が置かれることは否めないことである¹¹⁾。

§ 2-2 システム工学

(1)定義：SE は、例えば Goode and Machol(1957)が、モデルとその最適化による工学システムの設計に関するシステムティックな方法と定義されるように、1950年代という軍事的緊張が残りながらも世界的な経済的復興が進められる中、工学・軍事分野で発展した。

Hall(1962)は、SE をビジネスと研究の間に位置する組織化された技術と見做している。また、Jenkins(1981)は、システムを成立させているサブシステムは設計されたものであり、互いに最適化され検証されている。そして最も効率的な方法で作動していることを前提として、複雑なシステムを設計するための科学であると述べている¹²⁾。すなわち、明確なニーズに合わせて着想し、設計・評価・実行を行う一連の作業を指している。故に、人工システムの操作性に関する明確な指針となることが求められるのである。

(2)方法論：複雑な人工システムに対する SE の説明として Hall(1962)は、次の手順を挙げている。すなわち、(a)問題の定義、(b)目標の選択、(c)システム合成、(d)システム分析、(e)システム選択、(f)システム開発、(g)カレントエンジニアリングである。

問題解決方法は、Jenkins(1981)によれば、次の4段階を経て行われる。(a)システム分析(問題の定式化、プロジェクトの組織化、システムの定義、包摂システムの定義、目標設定、経済的制約、情報収集)、(b)システム設計(予測、モデルとシミュレーション、最適化、信頼性)、(c)実行、(d)オペレーションである。

このように、システム工学の方法論はその定義通り、2つの部分からなっている。すなわち、オペレーティングシステム自身を動かす方法に関するシステム工学であり、他方はそのエンジニアリングを実行する体系的な過程とオペレーティングシステム構築に関するシステム工学である¹³⁾。

§ 2-3 システム分析

(1)定義：SA は、SE と時を同じくして RAND を中心に発展した。定義としては、例えば

10) Ackoff and Sasieni(1968), p.11.

11) チェックランド(1983), p.107.

12) Jenkins(1981), p.146.

13) チェックランド(1983), p.147.

Miser and Quade(1985)は、公私企業・組織さらにそれ等と環境との相互作用から生じる複雑な問題を扱うために展開される、多次元的問題解決活動と述べている¹⁴⁾。特に、RANDのMcKean(1958)が防衛問題を含む政府の全活動についてその費用対効果分析を用いて分析することと述べているように、方法論の他に費用問題もシステムティックに評価するという特徴がある。この基礎になったのは米国国防省の要件アプローチであった。すなわち、計画の当初から予算が考えられていたのである。

(2)方法論：経済的選択を含む問題に対処する科学的応用手法としてのSAは、Optner(1973)によれば以下のように行われる。(a)定式化(問題の定義)、(b)データの確定、(c)代替案の評価、(d)結果の選択、(e)検証である。

一連の手順と内部資源配分問題から始まったことを見れば、この手法が経営問題に応用されたことは首肯できよう。資源配分に関して、SEとは別に、その方法論そしてシステム概念は2つの部分からなることは明らかである。すなわち、SE同様オペレーティングシステム構築に関する部分と、システムを包括する財務・技術・政治・戦略的要因を含めた外部要因を含んで構造化を対象とする点である。言い換えれば、何れも広い意味での工学的プロジェクトの全体であり、そのためのシステムティックな手法を目指す方法である。しかしながら、SAは問題を包括する要因に対する評価法を含む点がSEとは異なっているのである¹⁵⁾。

§ 2-4 ハードシステム方法論のまとめ

以上のOR、SE、SAといった定量的科学手法は、定義付けが比較的簡明な対象を、先験的知識や演繹法が可能な範囲で合理的に手順化するという意味でシステムティックな接近であるといえる。これ等をChecklandはハードシステム思考と呼んでいる。ここでハードシステム思考とは、前節の手法を簡略するならば、以下ようになる。すなわち、(a)システムの望ましい状態S1が既知である、(b)システムの現在の状態をS0とする、(c)S0からS1への経路は幾つか存在する、しかして(d)システム参加者の役割は、S0からS1への最適経路を発見することである。チェックランド(1983)は、本節の各手法を簡略化して、このように定式化が可能な点がハードシステム思考の特徴であると述べている¹⁶⁾。

しかし、ハードシステム思考の実践に参加する者は、分析結果の評価に関わっているのではなく、直接的には分析者としてその過程に関与しているのである。その意味で、意思決定者の存在と目標が必要条件となる。

これに関して、ハードシステム思考の実践の操作性を明確化するために、Jackson and Keys(1984)またはJackson(2003)では、問題を6つのセルで区分して行列化し、意思決定者にとって何れの手法が適切かという、システム方法論の体系なる指針を与えている。問題を形成する要因は、意思決定者の目標とモデルとして作られるシステムだからである。故に、6つのセル

14) Miser and Quade (1985), pp.1-32.

15) チェックランド(1983), pp.154-155.

16) チェックランド(1983), p.155.

は、問題視されているシステムと意思決定者双方の性質によってクラス分けされるのである。Jackson(2003)によれば、単純・単一性問題に対しては、本節で挙げた古典的ハードシステム方法論が有効である¹⁷⁾。共通の目標が達成されるというシステムの単一性により、分析結果は意思決定者に理解されるものでなければならない。故に、意思決定者はハードシステムの接近法において成否の鍵となるのであり、同時にこの接近法は、決定の最終判断の下位に置かれざるを得ないのである。6つのセルでの区分けの単純・複雑という基準において、単純なシステムとは観察者依存であるということを意味する場合もあり、このことを裏付けるものである。

さて、ハードシステム思考そしてその実践法で利点として強調される点を挙げたい。(a)構造化された意思決定の提示、(b)直接的に還元主義的方法は取らず、外見は全体論的体裁を取っている、(c)モデルの中に設計思想を導入できる、(d)構造化が良好な問題や定義付けが厳密な問題に対しては優れた方法、(e)大規模問題に対しては機能的であるなどの利点があるとされる。しかし、(a)(d)はともに、将来までも見通せるとする決定論の延長に過ぎない。すなわち、Jackson(2003)の分類による単純・単一性問題に対してのみ有効ということになる。言い換えれば、現実問題を扱うには柔軟性に欠けるともいえるであろう。

Ackoff(1979a)は、上述の利点として挙げたことをパラダイムのジレンマと呼んで、その理由を挙げている。すなわち、(a)非構造化問題には不適、(b)目標間にコンフリクトのある場合は不向き、(c)システムまたは組織の単なる構成要素として非人格的に人間を扱うため、目的内在的行動を説明できない、などである¹⁸⁾。さらに、イノベーションや組織の発展、自己構造化などを扱うことは困難であるといえる。何故ならば、本稿冒頭に触れた Checkland(1983)の(1)(2)の区分通り、世界はシステムであり当該システムを包摂しているのだが、そのシステムを理解するための方法論は単純明快な部分的対象範囲に対してのみシステムティックに作られているに過ぎないからである¹⁹⁾。

§ 3 ハードシステム思考としての初期サイバネティックス

Checkland(1983)はパラダイム I には入れていないが、初期サイバネティックスもハードシステムの的であるため、ここに付記する。

本来サイバネティックスにおいては、全体は各部分の総和以上であるという全体論が想起された²⁰⁾。しかし、生存可能システムモデルなどの組織サイバネティックスとは異なり、初期のそして後に経営サイバネティックスと称した一群の接近の中には、有機体アナロジーは利用するものの目的追求システムの観点で特徴付けられる研究も多い²¹⁾。すなわち、決定論的であり、ハードシステムのパラダイムに類似した性格を有しているといえる²²⁾。

17) Jackson(2003), p.18, p.24.

18) Lilienfeld(1978)は、科学専門家にサービスするための一種のイデオロギーに過ぎないとしている。

19) この形容詞の違いは、チェックランド(1994), p.24 でも触れられている。

20) Robb(1984), Beer(1979a), Nagel(1961).

21) Bogart(1980), Strank(1982). 土谷(2004)では、第一世代システム論と呼んだ。

§ 3-1 初期サイバネティックスのパラダイム

(1)パラダイムの位置付け：サイバネティックスは、様々な組織資源の織りなす複雑性に対処する方法を提示するものである。複雑性の原因は、システムを成り立たせている要素の数、特定の要素の属性、それ等の相互作用の数、システムとしての組織的固有性の度合いが考えられる。特に、相互作用する要素の属性が事前に決定されてない場合、システムは複雑となる。

初期サイバネティックスにおいて、Ashby(1956)が説いた今日においても不変的な概念に注目が集まった。それは多様性と多様性生成装置という概念である。多様性とは複雑性の測度である。これ等は主意主義と解釈主義を反映するものである。多様性やシステムの再帰構造表現においては、知識と現実世界との関係を漠として内包することを認めても、特定化することはない。その意味で、初期サイバネティックスのパラダイムは、バーレルとモーガン(1986)の認知地図では、機能主義と解釈主義社会学の中間に位置するといえる。

(2)システム概念：前節のハードシステム思考におけるシステム概念は、一言でいえば人と機械の集合というものだった。サイバネティックスにおけるそれは如何なるものか。

Beer(1959)によれば、サイバネティックスが扱うのは、極端に複雑で確率的世界である。故に、前述のように経営や組織と冠する分野が対象となったのである。Beer(1959)は、制御とは全体としてのシステムの属性を反映したものであるべきであると述べている。つまり、システム属性は各部分間の調整によって現れる。しかしそれだけでは結合関係・動的相互作用を知ることではできない。Beer(1959)は決定論的システムと確率的システムという分類で、サイバネティックスの対象を区分している。この内本稿の立場で、初期サイバネティックスがハードシステム思考に類似するというのは、決定論的システムとしてシステムを扱う傾向があったからである。さらに、有機体や経済、社会のような複雑かつ確率的対象をシステムとして扱うことがサイバネティックスの本来の使命であると考えるからである²³⁾。しかしこれは、次世代のつまり今日のサイバネティックスにおいて適ったことである。

Beer(1959)は、組織サイバネティックスの立場から、制御はシステムの属性を反映し部分間調整から属性が現われるということ、さらに確率的であるということを考慮して、システムとは以下の特性を持つと指摘している。すなわち、①自己調整的・自己組織的、②明確に特定し得ない複雑性を内包するもの、③確率的である。

§ 3-2 システム概念

ウィーナー(1962)は、サイバネティックスを動物と機械における通信と制御の科学と定義した。一方、時代は下って Beer(1979a)は、効率的組織の科学と定義している。この違いは、チェックランド(1985)の図 3-1 に明らかなである。ウィーナーは同図のシステム運動の草創期の人であり、故にその業績が情報理論や制御理論に応用されたのである。一方の Beer は、世代的

22)チェックランド(1985)、pp.107-109の図を参照されたい。OR、SE、SAは現実問題への解法として考案された。一方、サイバネティックスはシステム思考の理論的發展の中で生まれたとしている。

23)すなわち、土谷(2004)における第三世代システム論である。

に草創期に重複するが、現実世界の問題に対するシステム思考の応用に中心があり、同図においてその後のソフト・ハードへの分化に影響を与えた人物だからである。

Beer の定義の意味することは、経営問題に対するハードシステム思考では全ては管理の問題に帰着されてしまうが、内外の攪乱を含む相互作用の問題として捉えるべきであるということである。すなわち、§ 3-1 ①②③の特徴を持つシステムに対して、組織効率を高めるための効果的なマネジメントを提供することがサイバネティックコントロールの仕事である。そのために、初期サイバネティックスで提案されたツールは、ブラックボックス、正負のフィードバック、多様性工学である。

§ 3-3 サイバネティックツールのハードシステム思考的性格

初期サイバネティックスのハードシステム思考的性格は、目的外在性に求められる²⁴⁾、つまり、外部制御性である。観察主体も外部にいうことを意味する。これは、有機体をモデルとし安定性やホメオスタシスが強調されながらも、システムをブラックボックスそしてその延長としての負のフィードバックで説明することから伺えることである。すなわち、自己組織化という用語は使われていたが、それは§ 3-1 の Beer の挙げたシステムの特徴の①の自己調整機能の意味で用いられていたのである。しかも、それは内部的自律性で行われることなく、他者調整的であった。内的な自律性が発揮されるとしても、階層構造と相俟って階層的制御としての上下の調整機能であり、調整対象の自律性が問題視されることはなかった。故に、目的外在的だったのである。ハードシステム思考と同様、調整対象の効率的な管理に重心が置かれていたからである。

Espejo and Watt(1979)では、自己調整機能と自己組織機能は分けられている。前者は目的・構造・環境条件への反応パターンは与件として与えられ、後者は操作変数であるとされた。また、環境適応に関して、前者は受動的、後者は能動的であるとした。経営組織などにおける展開においては、前者は効率化や合理化に当り、後者は多角化、業態転換、新製品開発などを挙げている。この例より、正のフィードバック概念が活きるのは自己組織化機能をシステム内部で行う場合であることがわかる。このように見ると、初期サイバネティックスのサイバネティックツールは、SE や SA での方法論に類似することは明らかである。

因みに、自己組織化概念は、初期のサイバネティックスブームが去った後、様々な分野での自生現象が自己組織化という用語で語られた。システム運動の第2世代ともいえるべき時期に経営サイバネティックスと組織サイバネティックスが発展し、その中で後者において自己組織化概念が本来の意味で展開された。それは、システムとサブシステムは構造上階層構造をとる場合もあるが全体と部分とは階層的の不可分関係にあると前述したが、そのとき視点はシステム内部にあり、自己調整や自己組織の主体もシステム内部にいたとしたからである。

24) 目的外在性に関して Ulrich(1981)は、初期サイバネティックスが準拠したモデルはコンピュータであり、システムの組織水準も機械的なそれを想定し、問題解決の範囲も道具の設計に過ぎないと批判している。但し、この批判は誤りである。Beer(1983)、Espejo and Harnden(1989)等の反論もある。

§ 4 バーレル・モーガン類型における位置

パラダイム I の問題点を整理したい。ハードシステム思考・方法論は、決定論と還元主義によっているといえる。その点が問題点であると思われる。ところで、チェックランド(1985)は、パラダイム I は還元主義的であることを指摘しているが、決定論に関しては言及していない。しかし、決定論の特長を持つか否かは重要なことなので、ここで触れる。理由として以下を挙げたい。前節に挙げた初期サイバネティックスにおけるブラックボックスの技法も、部分的に適切な場合もあるが、過大評価する場合決定論的であるといえる。このことは、人の感情をブラックボックスとして扱う場合を想定すれば自明である。よって、本稿ではパラダイム I に入れたのである。また、OR における統計的意思決定論は確率的決定論そのものである²⁵⁾。さらに、意思決定主体の存在を前提とするが、期待効用最大化の選好、価値観の維持など合理的人間が仮定されている。これ等の理由からである。

決定論は、全ての事象には原因があり、また現象は物理法則に従うということを前提にしている。一方、還元主義は、複雑な問題を扱える程度に分解することを主張する。そのとき元の問題が歪められることはないということを前提にしている。

決定論による因果連鎖図式では、人間行動を物理的原因で裏付ける必要性が生じる。そのとき、原因に関して責任は負えなくなるであろう。このことは、自由意志との問題を生じさせることになる。すなわち、人間は行動の自由がある故、結果に責任が生じるからである。また、決定論は、周囲の状況を無視し目的と手段に固執する結果になる点も問題である。しかし自由意志を考慮する立場からは、周囲への配慮も必要とされる。個人やその内面そして社会、これ等が織り合わされて一個の全体をシステミックに形成しているのであるから、全体論的視座に立ち、制約と動機付けの相互作用の中に人々はいるのであり、決定論的単純化は不可能である²⁶⁾。

還元主義的接近においては、先験知識が限定されることにより問題またはシステム全体に対する説明が不足することになる。しかし、前述のように、初期サイバネティックスを含むパラダイム I の諸手法は方法論がシステムティックに組み立てられる範囲を射程としていた。射程が絞られている理由は、複雑な部分またはシステムを避けて先験知識を限定するためであり、システム全体を俯瞰した方法論ではないのである。

§ 4-1 決定論

決定論は因果論的決定論と確率的決定論に分けられる。何れにせよ、決定論が仮定する因果連鎖によれば、原因に遡及するだけでなく、未来も確率的に確定し得ることになる。人間に許されることは、因果連鎖の範囲中の、あるいはそれに確率を付与するという観点で、原因や結

25) 有限加法性をもって完全加法性が成り立つということを前提としている(土谷(2006))。意思決定論の規範論的性格を緩和するために様々な取組みがなされてきた。Machina(1983)や Fishburn(1988)はその一例である。

26) Midgley (1992), pp.153-158.

果そして将来を説明することだけとなる。つまり決定論は、Ackoff(1981)が指摘するように、機会や選択の可能性、自由意志を排除してしまうのである。

決定論の背景は、戦間期の因果連鎖によって宇宙の完全理解が可能であるという Machine Age の思想に由来する。転じて、感情も説明可能であると考えられたのである。しかし、原子で全てを説明することも、未来を予測することも不可能である。我々の思考は部分的には論理的であるが、情動的であり、結局予測不能な振る舞いをするのが人間である。Beer(1979b)が自由創出機構としての Liberty Machine を提唱し、またチェックランド(1985)が人間は自律的存在であり自由意志を発揮する権利があると述べているとおりである。すなわち、人間は自然現象に比べて複雑なのである。ハードシステム思考は決定論を基底とする故、人々の認識論的展開を不可能にすると言わざるを得ない。故に、社会描写には不向きであるといえる。

§ 4-2 還元主義

還元主義は、部分を単体として扱っても、その総体を全体として部分として扱っても同等であるという前提に立っている。それが、方法論がシステマティックに組み立てられる範囲、と前述した理由である。現在の経済思想、例えば利益の最大化や経済効率という発想の基盤も還元主義に依存しているといえよう。その意味で、個別の単純測定が可能なのである。しかし、環境や全体との調和を求めなければならず、Beer(1979b)が説くように社会的効用関数の増減に結び付くものでなければならないであろう²⁷⁾。

還元主義の立場では、社会の創発特性を説明することは不可能である。また、社会の様々な分野における連続的变化と相互影響性を説明することも不可能である。双方の例として、生体システムを考えてみればよい。階層的創発特性が発揮されており、同時に分解した場合部分は死に、部分を寄せ集めても元の全体のシステムは復元できない。さらに、決定論と同様、自由意志の問題に抵触する。よって、決定論と同様、還元主義も Machine Age に立脚しているのである。やはり社会描写には不向きであるといえる。

§ 4-3 バーレル・モーガン類型における位置

パラダイム I の限界は還元主義と決定論への依拠にある。しかし、バーレル・モーガン類型に占める位置はどこにあるだろうか。

本稿冒頭の(1)(2)の理由により、パラダイム I は認識論ではなく存在論的性質が特徴であると述べた。この西洋哲学の主題は、バーレル・モーガン類型においては主観 - 客観軸に注目することである。また、還元主義と決定論への依拠とは、全体性と自由意志の否定を意味する。これ等を考察する。

(1)存在論：世界の意味するところを問う立場である。すなわち、最も根源的に存在するものは何か、様々な状態で現実に存在するもの、根本的な実体を伴って存在するものとは何かといった問題に取り組む立場である。存在論は、当然の如く神の存在証明に向かった。すなわち、自

²⁷⁾すなわち Eudemony である。

然なる理性においてもその存在や超越性が論証可能であるとされる神の存在を、推論によって導出しようという試みである²⁸⁾。この存在証明は4種類に分けられるが、その内の因果律に関するのは宇宙論的存在証明である。すなわち、決定論は存在論に遡るのである。

さて、西洋哲学は、論理的に原理に従って物事を考え、究極的な原理に関する知を追い求める姿勢を辿った。途中、スコラ哲学や人間主義の勃興を経た時代もあったが、合理主義的方向に向かった²⁹⁾。その中で、『方法序説』において分析的還元の原理が第二規則として説かれたのである。世界を単純な性格とその組合せの性格として捉える還元主義は、その後西洋の知的活動の伝統となった。すなわち、分解的分析と総合化による対象の把握方法は、要素への分解に単純化すると変形されて知的スタイルとして確立されたのである。この方法論こそ、パラダイムⅠが依拠した還元主義である。

以上より、分析手順をシステムティックに組むハードシステム方法論は、この存在論を基礎にしているといえる。

(2) 認識論：世界に関する知識を如何に獲得するか、または如何に表現するかに関する理論である。これには時に考察対象自体の表現を含む。存在論とともに、西洋哲学の目的である。Trusted(1981)は、知識は信を基とすると述べているが、認識・決定・行為主体の存在が前提となる。これは内在主義、外在主義などの立場を問わない。すなわち、存在論に対して対極の主観に位置するといえる。

対極としての主観と述べた。これは、考察対象自体の表現すなわちシステムまたはその中に主体を認めるか否かということである。チェックランド(1985)は、システム運動は本来認識論的性格を持つべきであったと述べている。前述のように、初期のシステム運動は、操作可能範囲におけるハードシステム方法論の性質を引継ぎ、概念化可能な範囲をモデル化したという意味である。しかしながら根本は、主体の存在を認めるか否かであり、言い換えれば目的内在的か外在的かということに帰着する。すなわち、初期サイバネティックスを含むパラダイムⅠは、方法論的には存在論に根差しており、認識論的には目的外在的すなわち外部操作という立場だったのである。

創発特性や全体論的立場を活かすように、現実社会の多価値的複雑性を分析するためには、システム自体に主体性を認める立場でのシステム思考によらなければならないのである。

(1)(2)より、パラダイムⅠのバーレル・モーガン類型に占める位置は、客観かつ管理的変化の「機能主義」の象限に位置することになる。一方、Checkland(1983)でいうパラダイムⅡまたはチェックランド(1985)のソフトシステム方法論は、主観的・管理的変化の「解釈」象限から主観的・急進的変化の「ラディカル人間主義」象限までをカバーするという³⁰⁾。しかしながら、必要なことは、システムに主体を認め自らホメオスタシス維持する、すなわち現実の社会

28) すなわち、元初において神は如何に存在したのかが問われた。しかし因果律を超えて無始無終なる存在として帰依するのが信仰ではないだろうか。

29) チェックランド(1985)第2章参照のこと。

30) チェックランド(1985), p.314.

システムを表現することである。

参考文献

- [1] Ackoff, R. L. and Sasieni, M. W., *Fundamentals of Operational Research*, John Wiley & Sons, Chichester, 1968.
- [2] Ackoff, R. L., "The future of operational research is past," *Journal of the Operational Research Society*, 30, 1979a, pp.93-104.
- [3] Ackoff, R. L., "Resurrecting the future of Operational Research," *Journal of the Operational Research Society*, 30, 1979b, pp.189-199.
- [4] Ackoff, R. L., *Creating the Corporate Future*, John Wiley & Sons, Chichester, 1981.
- [5] Ashby, W. R., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London, 1956.
- [6] Beer, S., *Cybernetics and Management*, English Universities Press, London, 1959.
- [7] Beer, S., *The Heart of Enterprise*, John Wiley & Sons, Chichester, 1979a.
- [8] Beer, S., *Platform for Change*, John Wiley & Sons, Chichester, 1979b.
- [9] Beer, S., *Brain of the Firm*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Chichester, 1981.
- [10] Beer, S., "A Reply to Ulrich's 'Critique of pure Cybernetic Reason: the Chilean Experiment with Cybernetics'," *Journal of Applied Systems Analysis*, 10, 1983, pp.115-119.
- [11] ベルタランフィ, L. (長野敬, 太田邦昌訳)『一般システム理論』みすず書房, 1973.
- [12] Bogart, D. H., "Feedback, 'Feedforward and Feedwithin: Strategic Information in Systems'," *Behavioural Sciences*, 25-4, 1980, pp. 237-249.
- [13] バーレル, G., モーガン, G. (鎌田伸一, 金井一頼, 野中郁次郎訳)『組織理論のパラダイム』千倉書房, 1986.
- [14] キヤノン, W. B. (館鄰, 館澄江訳)『からだの知恵』平凡社(世界教養全集 33), 1963.
- [15] Checkland, P. B., "OR and The Systems Mappings and conflicts," *Journal of the Operational Research Society*, 34, 1983, pp. 661-675.
- [16] チェックランド, P. B. (高原康彦, 中野文平訳)『新しいシステムアプローチ』オーム社, 1985.
- [17] チェックランド, P. B. (妹尾堅一郎監訳)『ソフト・システムズ方法論』有斐閣, 1994.
- [18] チャーチマン, C. W. et al. (宮澤光一他訳)『オペレーションズ・リサーチ入門』紀伊國屋書店, 1960.
- [19] Dando, M. R. and Bennett, P. G., "A Kuhnian Crisis in Management Science?," *Journal of the Operational Research Society*, 32, 1981, pp.91-103.
- [20] Espejo, R. and Watt, J., "Information Management, Organization and Managerial Effectiveness," *Journal of the Operational Research Society*, 39-1, 1979, pp.7-14.
- [21] Espejo, R. and Harnden, R. J. (eds.), *The Viable System Model: Interpretations and Application of Stafford Beer's VSM*, John Wiley & Sons, Chichester, 1989.
- [22] Fay, B., *Social Theory and Political Practice*, Allen & Unwin, London, 1975.
- [23] Fishburn, P. C., *Nonlinear Preference and Utility Theory*, Wheatsheaf Books, Sussex, 1988.
- [24] Goode, H. H. and Machol, R. E., *System Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1957.
- [25] Hall, A. D., *A Methodology for Systems Engineering*, Van Nostrand Co., Princeton, 1962.
- [26] Jackson, M. C. and Keys, P., "Towards a system of systems methodologies," *Journal of the Operational Research Society*, 35, 1984, pp.473-486.
- [27] Jackson, M. C., *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*, John Wiley & Sons, Chichester, 2003.

- [28] Jenkins, G. M., "The Systems Approach," in Open Systems Group eds., *Systems Behaviour*, 3rd ed., Harper & Row, 1981.
- [29] Key, P., *Operational Research and Systems*, Plenum, New York, 1991.
- [30] クーン, T.(中山茂訳)『科学革命の構造』みすず書房, 1971.
- [31] Lilienfeld, R., *The Rise of Systems Theory: An Ideological Analysis*, Wiley, New York, 1978.
- [32] Machina, M., "Generalized expected utility analysis and the nature of observed violations of the independence axiom," in Stigum, B. P. and WenstØp, F. ed., *Foundations of Utility and Risk Theory with Applications*, Reidel, Dordrecht, 1983, pp.263-293.
- [33] McKean, R. N., *Efficiency in Government through Systems Analysis*, Wiley, New York, 1958.
- [34] Midgley, G., "Pluralism and Legitimation of Systems Science, *Systems Practice*, 5-2, pp.147-172, 1992.
- [35] Miser, H. J. and Quade, E. S., *Handbook of Systems Analysis*, Vol.1, 2, John Wiley & Sons, Chichester, 1985.
- [36] Nagel, E., *The Structure of Science*, Harcourt, Brace & World, New York, 1961.
- [37] Naughton, T., "Anti-GST: an evolutionary manifesto," Ericson, R. F. eds., *Improving the Human Condition: Quality and Stability in Social Systems*, Society for General Systems Research, Washington, D.C., 1979, p.110.
- [38] Optner, S. L. ed., *Systems Analysis*, Penguin Books, Harmondsworth, 1973.
- [39] Robb, F. F., "Cybernetics in Management Thinking," *Systems Research*, 1-1, 1984, pp.5-23.
- [40] Strank, R. H. D., *Management Principles and Practice: A Cybernetic Approach*, Gordon and Breach, London, 1982.
- [41] 土谷幸久『オートポイエーシスの生存可能システムモデルの基礎的研究』学文社, 2004.
- [42] 土谷幸久『初期意思決定論』本の風景社, 2006.
- [43] Tsuchiya, Y., "Autopoietic Viable System Model," *Systems Research and Behavioral Science*, 24, 2007, pp.333-346.
- [44] Ulridh, W., "A Critique of Pure Cybernetic Reason; the Chilean experience with cybernetics," *Journal of Applied Systems Analysis*, 8, 1981, pp.33-59.
- [45] ウィーナー, N., (池原止戈夫他共訳)『サイバネティックス』岩波書店, 1962.
- [46] Wilson, B., *Systems: Concepts, Methodologies, and Applications*, John Wiley & Sons, Chichester, 1984.

On the Paradigm I of Checkland : A Critique of the Hard System Thinking

Yukihisa Tsuchiya

Keyword : System, Systemic, Ontology, Purposive