

## 経営学におけるポストモダン(II)

日置, 弘一郎

<https://doi.org/10.15017/4491785>

---

出版情報 : 経済学研究. 54 (1/2), pp.213-228, 1988-06-10. 九州大学経済学会  
バージョン :  
権利関係 :

# 経営学におけるポストモダンII

日 置 弘 一 郎

本稿は前稿に引き続いて、経営学における最近の理論動向において、近代という時代精神の持つ意味をこれまでの経営学理論がいかにかに把握しているか、また、その克服という試みがどの程度有効であるかを評価することを目的とした作業であり、最近の経営学の理論での議論を具体的に吟味してゆく。

## 1. 自己組織化概念の成立

本稿での主な関心は自己組織化の概念にあるが、自己組織の理論の検討から、ホロンの概念についても言及することになる。自己組織化の理論は、本来、自然科学の領域で決定論モデルに対して用意されたものであり、生物学や物理学などいくつかの領域で自己組織化の概念で現象の分析が行われてきた。これらの領域の異なる理論は、かなり共通の発想を持っているが、全く同一の理論体系にまとめられるわけではない。また、ホロン概念についても、いくつかの異なる理解があり、コンセンサスが成立しているとは言えない。これらの自然科学での自己組織化のついでに理論の全てについて本稿が細部にわたる理論系譜や、理論史的な意味を分析することは不可能であるが、社会科学へのこの概念の導入にある程度の見通しを与えるために、生物学における自己組織化概念を検討してゆこう。

自己組織化の概念が最初に提出された理論領

域は生物学である。生物学では、今世紀半ばまでは、力学に代表される古典的な物理学モデルでは生命現象を十分に説明できず、生命現象と物理現象を隔絶したものとして捉える見方が支配的であった。物理学での粒子の衝突というモデルではあまりに単純にすぎ、生体の内部での反応を物理学と同様のモデルで捉えることが困難であることは常識的に理解できる。しかし、生体内での反応が物理法則と全く異なる原理に拠っていると主張するところまで主張しているわけではない。この生命現象の独自性・特異性は、ワトソン＝クリックによって、DNAモデルが提出され、さらに生化学の発達によって、生体内でのフィードバック機構が明らかにされるにつれて生物を機械と考える方向に転向していった。つまり、生物はDNAを設計図とした自動複製機械であり、生命現象は遺伝子によって制御された化学反応のプロセスであり、物理化学のレベルで進行する反応として理解できると考えられるようになった。

すなわち、光学顕微鏡の発明以降に進歩してきた細胞生物学のレベルでは、生命現象の単位は細胞であり、この細胞のふるまいを物理学をモデルとして分析することは不可能でないまでも非常に困難であった。このような細胞レベルでの生物学が、測定手段の進歩によって分子レベルでの分析を中心とする分子生物学に移行した。この段階では、生命現象の行われる単位は細胞であるよりは、生体高分子そのものであり、

生体高分子の構造の同定が可能になるにつれて物理現象と連続したものとして生命現象を捉えることが可能になっていった。このもっとも大きな成果が、DNAの構造モデルであり、遺伝子の構造が塩基対による遺伝情報の伝達システムであることが明らかになることで、DNA-RNA-蛋白質という情報の流れが遺伝の実体であり、自己複製機械として生物を理解しようという機械モデルが議論の主流となっていった。

しかし、ここでDNAに遺伝情報がどのように書き込まれているかという点を考えると、完全に機械として生命を理解することは困難になってくる。DNAモデルでは生命の骨格となる蛋白質をつくることは可能であるが、この蛋白質を作る過程の制御情報も含まなければならない。つまり、コンピューターに例えるならば、制御プログラムとソースデータがともに遺伝子に書き込まれているわけで、現在の段階では制御情報と構造情報の両者がどのような情報コードで対応しているかという点は明確でない。少なくとも、遺伝子工学として、有用な遺伝情報を含むDNA切片を大腸菌などに組み込むことが可能であることから、酵素や蛋白質の生成を直接に指示しているデータ部分があることは明白である。しかし、体細胞に含まれるDNAの遺伝情報はどの細胞でも等価であるのに、特定の細胞での分化がおきる機序については、その制御機構はほとんど明らかになっていない。このようなDNAの持つ情報の絶対量は、生命現象の全てをつかさどるほどには多くないことが指摘されており、どの程度の決定がなされているかという点は明らかではない。

例えば、行動はどの程度まで遺伝子情報としてDNAに書き込まれているのだろうか。生殖行動を考えれば、雌雄の生殖行動が同期しなけ

れば種の存続は不可能である。このために、なんらかの刺激（例えば潮の干満）に誘発されて性行動が解発されると考えられるが、この行動のレベルがどのような形でDNAに書き込まれているかは明らかでない。いわゆる本能が遺伝子に書き込まれていなければ多くの種での生殖行動は困難であるが、遺伝子がどのように行動を制御しているか、つまり蛋白質による行動の制御機構は解明されていない。具体例をあげてみよう。ミツバチの幼虫や蛹は、ある種の細菌に感染して死ぬことがあるが、これらを放置しておくと、それが巣全体に蔓延して、全滅に到ることがある。ミツバチのある系統は、このような死亡した幼虫や蛹の室を開け、中の死骸を取り出して捨てることで、蔓延を防止する。この死体排除行動は、部屋の蓋を開けるという行動を取る遺伝子と、中の死体を捨てるという行動を取る遺伝子の二つの複対立遺伝子に支配されていることが知られている。図に示したように、二つの劣勢遺伝子がともにホモである場合には、部屋の蓋を開け、死体を捨てるという行動があらわれる。一つの遺伝子のみがホモの場合には、部屋の蓋を開けるが死体を捨てるという行動は行わないというタイプのもので、他方は人間が蓋を開けてやった場合のみ死体を捨てる行動を取るタイプが分離する。このように典型的なメンデル遺伝に近いメカニズムでミツバチの行動は、説明される。(小原1975)

しかし、このような行動が二つの遺伝子のみで説明されるということは、DNAモデルでは困難であるといってよい。つまり、通常の遺伝子は塩基対の情報により蛋白質の生成を司ると考えられており、このような行動を制御するために二つの遺伝子の情報量で十分であるとは考えにくい。この行動を制御するための情報とし

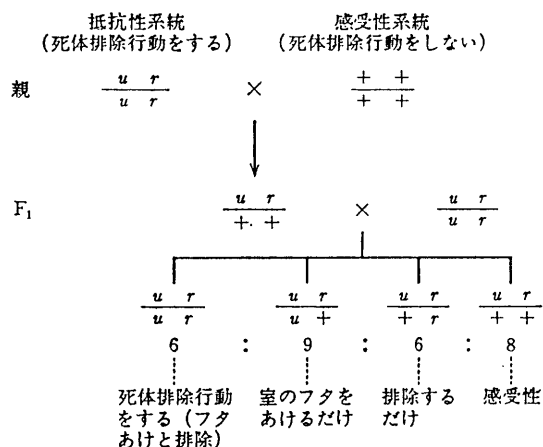


図1 ミツバチの死体排除行動の遺伝支配 (小原1975による)

ては、その部屋の幼虫や蛹が死んでいるという判定を行うための基準や、部屋の蓋を開ける手順、あるいは死体を排除する手続きから、死体の捨て場所、また、捨てた後に部屋をきれいにするまで非常に多くの情報処理を必要とする。この行動を取るのに必要な情報がすべて遺伝子に書き込まれているとは信じがたい。これは、MC 工作機などの作業プログラムと対比してみれば直ちに了解できることであり、情報量としてはたかだか数百から数千の塩基対で担われる情報量のみでこの行動が制御可能であるとは思われない。このような意味では、生物は工学的な機械ではなく、所期条件が設定された後は、相当程度まで事後的に自己を形成してゆく必要があり、その意味では後成的 (エピジェネティック) であると理解される。

古典的物理学のモデルをそのまま生命現象に適用する場合のもう一つの問題は、生命の起源の問題である。生命現象と物理現象の間には極めて大きな距離があり、自然発生的な粒子の衝突から生命が発生する可能性は極めて小さい。生命現象における効率、事前に機械の設計者

を想定しなければならない程度に巧妙であり、とても自然発生的な現象として理解することはできない。この具体的な例示としては、アロステリック効果を挙げるだけで十分であり、自然発生的な物理現象としてはとても考えられない効率的な反応が生体内で行われている。この事実に対して、どのような機序で効率が高いかを説明するモデルが提出され、それが物理化学の法則に従っていることが明らかにされたとしても、その説明では、このような効率をもたらす酵素の起源が示されたわけではない。おそらく、生体内での巧妙な制御のシステムと、制御の可塑性を考慮すれば、機械との類推は適切ではなく、自己複製の機構が明らかとなったとしても、生物を工学的機械と考えるというモデルが承認されたわけではない。

細胞生物学が分子生物学に移行することで、生物の機械モデルが強調されたという点に対比するならば、生物を超えるものとして生命現象を捉える視点は、超分子生物学 (supramolecular biology) の必要ないし必然として論じられている。この議論は、分子生物学が生体高分子の構造を明らかにすることで生命現象を解明しようとするのに対して、生体分子間の相互作用—例えば共有結合など—による生体分子そのものの行動を解明する必要を述べている。このような議論は、生体分子の行動が特定の遺伝子によって機械的に決定されているというよりは、ある目的と行動の可塑性を持ったものとして考える方が適切であるとされる。このことは、必然的に細胞のレベルでの分析と生体分子レベルでの分析の整合性を要求することになり、全体と要素がどのような関係にあるかという点を解明する必要を生じる。つまり、個体の生存という目的にどのように個々の細胞が機能している

のかという議論と同様の資格で、個々の生体分子が細胞の目的にどのように機能しているのかという議論を要請する。しかも、個々の要素としての細胞や生体分子が、機械としての設計に従って決められた役割のみを果たしているわけではなく、生体として相互に影響しあって変化しているという点が問題とされる（清水1978）。このような要素に対する全体という問題が、古典力学における系と決定的に異なる点であり、要素に還元することで全体の系を説明できるというモデルは生命現象には妥当しない。

これは、生物学での *in vivo*（生体内）と *in vitro*（試験管内）という区分に関連している。この区分は、生体分子のレベルでの生体分子間の相互作用の解明において、実験は限定された条件の下で行われ、生体の中で行われているわけではないという点を問題とする。つまり、要素として取り出された特定の生体高分子の、特定の反応が試験管内で追求されたとしても、このような試験管内での反応メカニズムを総合すれば生命の全体像が解明できるわけではない。現実の生体の内部では試験管内での状況とは比較にならないほど多くの要因によって生命現象が形成されており、ある代謝反応が試験管内での統制された条件下で行われる場合と、生体内で行われる場合では同一のメカニズムで行われているという保証はない。ごく単純な代謝反応であっても、その代謝反応が行われる細胞における生体膜でのカルシウムイオンの濃度勾配の状況や、それに基づく膜電位の状況で反応が異なり、さらにそれらが複雑な因果ループを形成している。この状況を試験管内での条件が統制された機械的な反応として理解することはできない。したがって、特定の細胞の機能低下や暴走、すなわち疾病の原因としては、個別の要素

の欠陥が全体系の機能不全を引き起こすばかりでなく、結果が原因を形成してゆくという意味で心因的なものでありうることを示している。つまり、個々の要素は完全であっても、全体としての個体は疾病の状況であるということは可能である。

*in vivo* と *in vitro* の差異は、要因あるいは変数の多少という問題ではなく、要因の相互作用が複合していったって、現象が単純な因果の複合に解消されないという点にある。ある反応が次の反応の原因であるのかそれとも結果であるのかという点は、さまざまな要因の相互作用の中で特定できず、相互の影響の過程で次第に小さな変化が拡大されたり、あるいは抑制されたりしてゆく。単純な結果によるフィードバックだけではなく、いくつかの段階でのフィードバック機構が働くとしてもそれが制御—抑制という方向にのみ機能すると考えることはできない。ホメオスタシスは、このような意味では初期のサイバネテックスが議論していた負のフィードバックという性格を持つが、現実の生物はもっと動的な均衡、もしくは正のフィードバック過程によってゆらぎが増幅されることによる均衡の破れがもたらされ、系が異質なレベルに移行するというプロセスをたどる（このプロセスについては丸山1963）。この正のフィードバックを含む生物現象は、ホメオレシスという概念で呼ばれている。しかし、他方でこの *in vivo* と *in vitro* の区分を、現象を単離してゆけばいずれ解明される性格のものであり、モデルの問題ではなく現象の複雑さの程度の表示に過ぎないと考えている生物学者はけっして少数派というわけではない。

現象としての *in vivo* における生命現象の複雑さが、単純で簡明な近代科学の理論構成には

おさまりきれないモデルを要請しているというだけでは自己組織化の概念の理解は十分ではない。近代科学では十分に解明されたとは言い難い情報の問題が生命現象では本質的な問題として提出されている。つまり、全体に対する個々の要素間の相互作用は物質的あるいは物理的な情報の交換によって支えられており、個々の細胞や細胞小器官(オルガネラ)、あるいは生体分子が全体との関係を認知して自己の行動を決定するというモデルは、これまでの生物機械説からは大きく異なっている。つまり、*in vivo* と *in vitro* の区分は単に統制すべき変数の差異ではなく、これらの要素が相互に情報を交換してゆくことで、系そのものを変化させるという点に求められる。この要素間相互の情報の交換が系を変革してゆくという点は、単なる負のフィードバックによる制御ではないといってよい。ここでは、自己複製機械としての生命の基礎となる遺伝情報の流れの不可逆性(DNA→RNA→構造蛋白)という生物学のセントラルドグマへの挑戦がはじまっているといってよい。負のフィードバックとしては説明できない生命現象でのゆらぎの増幅と進化の機序についての有効な議論はなされていない。情報の流れの場としての生命という議論からは、遺伝情報の成立すなわち生命の成立の過程についてはまったく分かっていないといってよい。

この点では、現在の段階での生命科学といっても、中世以前の生気説からほとんど発達していない。生気を遺伝情報に置き換えるならば、生気説はかなり現在の生物学と類似の発想に立っている。つまり、単なる物質の集積に超越者(神)が生気を吹き込むことで生命が生まれるとする生気説に対して、現在の生命科学は、物質(非生命)と生命を遺伝情報の有無で区分

している。遺伝情報が吹き込まれた有機物質は生命としての資格を備える。情報が伝達されるためには、媒体としてのなんらかの物質的を必要とするが、生気を気体と考えるならば、遺伝情報はDNAによって伝達されるという情報の媒体の区分があるという違いにすぎない。現代生物学は言ってみれば、超越存在を排除した生気説であり、生命の本質である生気(遺伝情報)を媒介する物質の構造が明らかになっただけで、この情報を誰が何のために生命に組み込んだのかという点は全く解明されていない。近代科学が超越存在を排除したという点は蒙昧主義を排したという点で評価してよいが、このために未知のものを未知のままにしておくことが許されなくなり、未知の部分を含む問題の定立を避けるという傾向が強くあらわれた。

古典的な力学モデルを近代科学のもっとも一般的なモデルとして考え、その問題点を整理すると、決定論的であるという点と要素への還元がなされているという点に要約される。この両者は相互に無関係ではないが、かなり異質なものであり、決定論と還元論は区分しておく必要がある。例えば決定論でない還元論は有りうるし、還元論でない決定論も可能である。また、要素への還元にしても、個々の要素間に相互交渉が全くないという点が近代科学の特徴であるという非常に限定する立場もあり、この場合には近代科学からの脱却は非常に安直に考えられる可能性がある。すなわち、因果連鎖での要因が線型的に重ねることが可能であり、これは個別の変数間の因果の独立を仮定していることになる。つまり、近代科学での要素への還元が行われ、要素間の因果が決定論の形式で分析され、この因果連鎖を合成することによる全体が解明されるというモデルと一致する。要素への還元

と決定論という性格が、この両者が結合して極めて強力になり、現象は合理的なものとして理解され、解明されうるという素朴な信仰をもたらした。このような合理性への信仰が近代科学の特徴であるのは、科学自身が本来要素還元と決定論への志向を持っていたというわけではない。この信仰をもたらした直接の原因は、むしろ近代科学の非常な成功であるという点には留意してよい。

つまり、線型モデルを中心として考えるという点は、現象自体が合理的にふるまうという理論的な根拠によるものではなく、単に数学的な記述が簡明に行なえるという理由が最大のものであって、このモデルでかなりの程度までの現象への第一次近似が可能であり、実用上はこのモデルで十分に機能するという理由で用いられているに過ぎない。例えば、非線型振動を解析するのにコンピューターが発達していない時点では、線型による近似以外に分析の方法はなかった。このような数学的な記述モデルでの線型か非線型かという差異で、モダンとポストモダンを区分してしまえるほどには問題は単純ではない。要因が線型的に合成可能であることに積極的な意味を読み取ろうとするならば、理論の単純さへの選好をあげるしかない。近代科学の理論は多く単純な理論をより重視し、一般理論は多くの場合に単純な因果の形式で表現できることを示してきた。これは、本来現象自身が単純であるということを保証するものではないが、これまで単純化することで成功してきたという例証は多く存在する。ガリレオの時代の観測水準では、地動説よりも天動説がより観測結果と一致したにも関わらず、天動説が科学者の間で評価されたという事実はこの間の事情をものがたる。

さまざまな現象における因果のモデルにおいて、モデルを構成する基本的な記述の用具としての数学に内在する論理や仮定によって、因果そのものについてのモデルや思考が影響をうけていることを確認する必要があるだろう。この点について、数学者自身の発言としては山口(寺本等1982)の議論をあげることができる。現象の記述のための数学的用具によって、現象への視点が変化するという点を山口は、『真実は何かということをお我々(数学者—引用者注)は追求していない。物はどうみえるかということ进行研究している』と表現している。つまり、現象そのものの生起するメカニズムではなく、現象の記述の形式が数学的用具の基本的な関心であるとしている。このことは数学に内在する論理形式が単一ではなく、用いる数学的モデルによって記述の用具としての数学が、現象の見え方や解釈に影響を与えることを示している。

自然科学における自己組織化のモデルは、生物学以外の自然科学の領域でも、例えば物理学でのプリゴジヌの散逸構造論や、熱非平衡系のモデルが自己組織化の概念の下に提出されている。これらの議論は、いずれも決定論の構造を取っていない点に共通性を持っている。さらに、この非決定性をもたらすのは要素間の相互作用であるという共通性がある。すなわち、自己組織化の概念は、因果律の構造に関連する問題を提出しているといつてよい。単に決定論的でないというだけならば、平衡であるとか確率的モデルなども非決定論の範疇に含まれる。しかし、例えば化学平衡のような平衡モデルによる系の記述は、系の状態を記述するためのモデルで、個々の要素間での因果関係は保持されており、要素間の相互作用で特定の方向に系がシフトするというモデルではない。変化の方向

が確率的に予測可能というのではなく、確率を超えた変化の方向が新たな秩序として自成してくる点が自己組織化系の特徴である。

これまで自己組織系は数学モデルとしての記述が困難であった。例えば熱非平衡系は、数学的用具の制約により理論的な取り扱いの対象外であった。これは、熱非平衡系では要因が線型に結合されず、また系そのものが均一でないために、数学的な取り扱いにのせることが著しく困難であったためである。非平衡という状況でのモデルが必要とされる主要な理由は、非平衡系がより一般性の高い状態であるという点による。この状況では、要素が非線型的に結合し、相互作用を行うことで、要素の行動がある決められた枠を越えているために、これまでのモデルでは数学的に扱えず、初期条件が確定しても系の将来が決定されない。このために、このような現象はこれまで理論的関心から排除される傾向があった。つまり、現象そのものは存在しても、それを取り扱う適切な用具が開発されていないために、知的関心の枠外に置かれてきたわけで、このような現象はかなり多くある。熱対流というわれわれの身近な現象、例えば、やかんの中で起きている現象を記述するモデルが解明されていないという事実はいささか奇異に感じられるが、これを解明する用具に欠けている間は、十分な理論関心を呼ばないという傾向は間違いなく存在する。

また、これまでの決定論に見られるような因果律の修正という点では、量子力学で提出された観測主体の系と観測対象の系との関係についての問題を考えなければならない。量子力学系では、通常の意味での因果が成立しない。この状況を示すために、シュレジンジャーによって提起された例題として、シュレジンジャーの猫

として知られる問題がある（石原・福江1988）。これは、猫を閉鎖した箱の中に放射性物質と一緒に入れておき、放射性物質が自然崩壊すると、この放射線に反応して例えば青酸ガスが入ったびんが割れ、猫は即座に死亡するという状況を想定するものである。シュレジンジャーは、この放射性物質の自然崩壊が量子力学の法則に従うものとして、半減期（すなわち、自然崩壊の確率は1/2）を過ぎた時点での猫の生死をどのように考えるべきかという問題を提出した。箱の蓋を開ければ猫の生死は判るが、蓋を開け中を見るという行為（観測）自体が対象に対する一つの働きかけであり、この働きかけによる対象と観測者の相互作用によって系の状態が確定するというのが不確定性原理が教える量子力学の立場である。この視点に立つと、箱を開けない状況ではこの猫は半分生きており、半分死んでいると考えるというものが量子力学での模範解答であるということになる。

このモデルでは、観測者の系と対象の系が分離しており、しかも、対象系における因果が量子化されているという状況での因果律についての演習問題であるが、この問題はいくつかの複合した論点を含んでいる。まず、対象と観測者が物理的に異なる系に属していることは自体はそれほど特異なことではないが、この場合の決定論モデルの有効性の判定は非常に微妙である。観測者の系からの『見え』によって決定論モデルが構成されるため、対象との相対運動を分析し、位置づける座標系の設定が恣意的なものにしかない。観察者の系と対象の系が本当に分離しているのかについての確認は困難であり、情報の交換がおこなわれている（つまり、観測という行為そのものが可能である）ならば、観測が系にどのような点で介入しているかの確認



が必要となる。シュレジンジャーの猫の場合は、観測者が猫の生死を確認するために箱の蓋を開けるという行為が系への介入になるとされているが、この点で不確定性はかなりマクロな系に適用されている点が落とし穴になっている。

つまり、シュレジンジャーの猫のような対象の量子化は、決定論の構造がどのような範囲で妥当するかについての問題を含んでいる。猫自身にとってはこのような量子化された装置にもかかわらず、生か死のいずれかの状態でしかないという意味では、主観的には決定論の世界に生きているということは間違いない（猫にとっては迷惑な話であるが）。それにも関わらず、猫が半分生きていて同時に半分死んでいるという確率的な生死の状況と説明されるのは、猫の生死というマクロな現象の因果を、放射性物質の自然崩壊という量子系が支配しているというモデルの性格によるものである。因果への観測者の介入が系の状態を確定・あるいは決定するかという点でのモデルの妥当性の問題はあるが、猫自身の意識と外部の観測者の系が分離されているために、生死が量子化されることは可能である。つまり、猫自身が意識を持っていてもいなくても、デカルト的な意識があることが存在していることの証明になるという論証は認められない。猫の主観の有無と猫の生死が関係ないという経験的には非常に奇妙な結論であるが、これがこの演習問題のポイントである。この点を拡張して猫が意識を持ち判断力を備えていると仮定すると、量子化された系での決定論世界と、観測者の系との情報の交換は、量子化された系で自然崩壊によって生命の危険があるという情報を猫に伝えることを意味しており、猫は主体的に行動して、例えば、放射線の照射によってびんが割れないようにびんの位置をずらすな

どの行動をとることが可能であるかもしれない。このような情報の伝播と猫の主体性が系の状態を決定する要因に含まれるならば、系への介入が相互作用を通して系の状態を決定することになるという意味が明らかになる。猫に主体性を認めるという議論は、社会現象の場合には必要な操作であり、この点を先取りする形で自然科学での演習問題を理解しておく必要があるだろう。

このような量子力学から提出された問題は、現象の因果律をかなり大幅に変革する必要を示唆するものであり、それも、量子力学に限定されたものと考えることが次第に困難になっており、多くの現象がこのような問題を考える必要に迫られてきたといつてよい。すなわち、対象系に対して観測者が超越的な立場に立っていて、問題を俯瞰することができるという仮定が成立すること、より具体的には、あらゆる主観を超越した客観という視点に立てるといふ仮定がなされている点が問題にされている。対象系もまた、齊一な系であることを仮定してよいかという点で疑わしく、科学がこれまで仮定してきた均質な宇宙や、齊一な空間というモデルの有効性が問題とされる。このような問題はこれまでごくマクロな状況か、あるいはごくミクロな状況でのみ問題となる性質のものであると思われるが、科学の現在の段階ではむしろ、非均質で齊一でない状況が一般的であるという理解に変わりつつあるといつてよい。

このことは、自己組織化の概念にも関連している。決定論が成立するためには、論理の展開される論理空間を確定する必要があり、観測者の系と対象の系が異質な空間を構成する場合には現象を一意に決定することはできない。自己組織を行う系においては、観測者あるいは理論

の指定者の位置をどのように設定するかによって、見えてくるものが異なる可能性があり、観測—データの収集—という作業にとって自己組織がどのような機能を果たすかという点は明確になっているわけではない。対象と観測者の両者がともにユークリッド空間にいる場合には、もちろん対象と観測者の双方を含む空間が設定できるが、この前提は必ずしも常に妥当しない。この状況をモデル化するために、シュレジンジャーは量子化された系を観測対象として設定したわけであるが、現実の理論構成においては、対象が量子化された系でなくとも同一の論理で処理できる系に属していないという事態は少なくない。また、シュレジンジャーの猫の問題を、観測者と対象の双方を量子化して、宇宙が分岐するという多元宇宙が展開すると考えるエヴェリット三世の議論も考慮する必要がある。すなわち、猫が死んだ宇宙と猫が活着している宇宙の分岐が行われると考えると、個別の宇宙では因果律は破れておらず、それぞれの並行宇宙にわれわれがはまりこむ確率が1/2であるという量子化された状況も保持されるという解が示されている

対象と観測者が分離していて何の相互作用も持つべきでないという価値的な前提と連動した、観測者が対象に対して鳥瞰することのできる視点を確保していて、観測者に必要な情報が全て提供されうるといふ近代科学の前提は、研究者にとって極めて好都合な想定であり、この前提で理論を構成していった近代という時代における、知の最高の形式として科学を位置づけたため、科学の成立する要件は科学に超越者と同等の視座を要求することであったといつてよい。つまり、近代の科学は現実には非常に困難な空間の齊一を過程し、その設定された論理空間内

でのみ論理の整合性が要求されたわけである。このために論理整合性が理論の真偽についての基準となったことが、近代科学にとっての問題であるが、これが実用上の基準として応用可能性に答えている間は、この問題が深刻なものとして意識されなかったといつてよいだろう。

## 2. 自然科学と社会科学の架橋

このような自然科学での自己組織化のモデルを、社会科学に導入しようという試みは、かなり最近になってからの動きであるが、この動きに先行して、主として自然科学の側から社会科学の領域への参入という展望が語られていたといつてよい。それは、自然科学の対象となっている現象ばかりではなく、現象そのものについての一般理論としての構想が提出されてきたことを切っ掛けとしている。このような、自然現象と社会現象を架橋して、現象の一般理論を作り出そうという試みは、社会学者よりも自然科学者の側からの働き掛けであったという点を指摘できる。あるいは社会科学自身の要請としては、自らの領域に新たな概念用具を導入するという点に主眼があり、現象の一般理論への関心はそれほど強くないという理由をあげてよい。あいもかわらず自然科学の最新の理論を社会科学へ導入して、乏しい創造性を埋め合せているという評価も甘んじて受けなければならないかもしれない。

しかし、ここでの現象の一般理論の構想への志向は、自然科学における近代と現代の境界に関わる問題であるとともに、思考の形式や内容にまで関わる問題を含んでいる。このような試みとしては、一般システム論がもっとも早いものであり、ついでサイバネテックスが自然現象

と社会現象の架橋を試みたといえよう。自然現象と社会現象を同一の枠組みで処理しようという発想そのものは決して珍しいものとはいえないが、これを現象の一般理論として提示したのは一般システム論が最も早いものであるといえる。一般システム論は、目的論科学というスローガンの提出と、システム間のハイアラーキー構造を特徴としている。つまり、現象が重層構造にあることから、より高次の全体に対する機能部分としての下位システムと位置づけることで、様々な現象を捉えうるという主張を持っている。

一般システム論は、部分システムはより高次の上位システムによる統御に従うものとして理解されており、全体に従属する個というイメージで理論が統一されている。原子レベルの現象に対しては分子レベルの現象が、分子の行動の上位には生命現象が存在し、細胞は個体に、個体は種に貢献するというように目的志向的にふるまう。この目的志向性がどのようなメカニズムで発現するかという点自体は必ずしも追求されているわけではなく、目的論的説明を提出することで、より適合的なモデルが可能であると主張する。この主張は、一般システム論が成立した前後の生物学に立脚している限りにおいては、かなりの説得力を持つ。生命現象を理解するには、特定の反応が合目的なものであるという仮定を置いた方が通常は適当であり、分子レベルで無意味な修飾がなされているというよりは、それになんらかの意味や意図があると仮定することが新たな知見を得ることになる場合が圧倒的に多いためである。

このような概念装置の中では、等結果性 (equifinality) というモデルが一般システム論では重要な意味を持つとされている。これは、目的へ

の要素の動きが途中で障害があっても、結果が等しくなるように制御をうけているという点を主張するものであり、例えば発生における障害は、何らかの補正がなされて個体の生存が確保されるというような事例により例証されたとされている。この等結果性は負のフィードバックのみでは完結せず、サイバネティクスでのモデルよりもかなり高度なフィードバック系を必要とする。この意味で、一般システム論における等結果性を、現在の非還元論の先駆とみなすことは可能である。もちろん、この等結果性は説明の形式の問題であり、現在の科学の水準では、生命現象での等結果性が生命に普遍的に抽出できる特性であると論じることはないといつてよい。

このような対象の包含関係がシステムの階層性をもたらすという一般システム論の議論は図式的には理解できるが、実際に複数の固体を扱う生態学でのモデルを、個体のレベルでの議論である生物学にただちに連結することにはかなりの問題がある。さらにこの拡張として、特定の種のレベルだけではなく、複数の種を含む生態系が種の上位システムであると考えられることにも問題がある。例えば、初期の一般システム論では、捕食関係にある二つの種のポピュレーションの間の関係が、双方の種の存続にとって好都合なように調整されており、複数の種の間にも生態系という種社会を超える上位システムを設定して、この上位システムへの従属という議論がなされている。この事例の場合は、遺伝子による行動の制御と同レベルの議論を構成するわけではなく、単に閉鎖系では捕食関係によって互いの種の数に相互に規定されるという関係を述べたに過ぎず、この場合は簡単な数理モデルで十分に処理可能であり、システムの重

層構造が設定されていて、生態系の維持のための目的制御が行われているとは考えにくい。もちろん、このような種を超える社会の存在を指摘したこと自体は非常に有意義なことであり、公害問題での地球全体を閉鎖系と考え、この中の廃熱-エントロピーへの考慮が必要であるという議論にまでつながると理解すれば、その意義の大きさは理解できる。しかし、異なる行動原理を持つレベルの異なるシステムを、その重層関係だけで上位-下位という関係を設定し、上位システムの優位を仮定するというモデルには問題は多い。

知的運動としての一般システム論は自然科学だけではなく、社会学者も巻き込んでいった。このため、一般システム論は人間という種の種社会である地域社会や民族国家をも一般システム論で説明しようとした。たしかに行為主体としての人間の行動は合目的であるが、行為者の個性を超えた目的が存在するという議論が果たして成立するかという点は大きな疑問である。研究者がそのような目的を措定することが可能であるのか、可能であるとしても有効な分析につながるかという点が問題であろう。実際、ボールディングは最上位のシステムは神のシステムであると述べ、究極的な目的を超越存在に委ねている(ボールディング1963)。おそらく、実際問題としては超越存在を導入しなければ人間行動を合目的なものとして説明できる議論を形成することは困難であろう。もっとも、超越存在を導入しても説得力のある議論になるとは思われない。近代科学がその成立時には超越存在と極めて親和的な関係にあったことはつとに論及されている(村上1978)が、この時点で先祖帰りをして超越存在を導入することがポストモダンとして有効な方策とは信じにくい。

問題は、現象のモデルとしての一般システム論が非常に異質な現象を同一のハイアラーキー関係に押し込めたことによって一般化を行ったという点にある。自然現象と社会現象の間に大きな落差があるためにこのような問題が発生したというよりは、一般システム論がどのようなレベルの議論もシステムの上下関係で処理できると仮定したことが問題で、上位システムに下位システムが従属するというハイアラーキーが素朴に信じられていたために異なる行動原理や組織原理を持つシステムが目的統合として扱われたといえよう。あるいは、現象を説明する一般論の構築という目的のために些細な相違は統合されうるという仮定が理論そのものについてなされたと考えてよいかもしれない。

社会現象を自然現象と同一のロジックで取り扱いたいという試みはこれまでに決して少なくない。そもそも、社会現象と自然現象が同型であるという保証があるわけではない。また、同型であるという仮定を置いてなんらかのメリットが生じるというわけでもない。にもかかわらず同型を主張するモデルが多く提出されるのは現象の一般理論の構築という以上の意味があるわけではないだろう。現象としての社会現象と自然現象を同一のパターンに置こうという意味は、おそらくイデオロギーとして科学の有効性が現象一般論の成立を述べることで完結するというような意味合いがあるといつてよいだろう。つまり、現象の一般論を構築することで単一の議論としての科学を確保するというものである。しかし、このような科学の単一化という方向が自然現象と社会現象を架橋することになり、統一的な理論が構成されると楽観的に期待することは困難である。

社会科学自体の知的流れとしては、自然科学

のモデルを導入して近代科学としての資格要件を満たすことが緊急の課題とされたという時期があり、この時点では数理モデルを構成して厳密な論理体系を構築することが必要な要件であるとされた。この時期に一般システム論の影響や、サイバネティクス、あるいはORの進展が重なり、全体として自然科学に追随することが近代科学への脱皮であるという意識が進行した。これの具体的な現れとしては行動科学という領域の設定によって人間行動の全領域を取り扱うことが構想された。このような行動科学が近代科学の方法論に沿って理論構築を行ってゆき、それが周辺諸学問領域にかなりの影響を及ぼした。これは、計量経済学での成功に続く、社会科学での近代科学化の例と考えられる。しかし、経済学における完全市場モデルの極端な還元主義の仮定と、行動科学における初期の行動主義という例を除いて、社会科学における近代科学化がそれほど容易ではないことはかなり意識されており、サイバネティクスや一般システム論の影響を考慮しつつ、近代とポストモダンの両方の要素を内包した議論が行われていたといつてよい。これが自覚的に行われたというよりは、自然科学の領域での新しいアイデアやモデルの中で社会科学に適合的なものを選択するという形で、社会学者がいわばアイデアバンクとして自然科学を扱ったといつてよい。

このような知的環境において、社会科学の脱近代化が志向されていったといつてよいが、社会科学の場合は、モデルそのものの内包している問題から近代を否定することが開始されたのではなく、近代という時代の評価そのものから近代を超えようという志向が開始されているという側面は否定できない。近代という時代は同時に産業社会の進行する時代であり、近代の歪

みを修正するという必要から、現代への転換がさまざまな理論領域で試みられた。近代化にもなう問題点の最終的な原因は、近代の思考様式そのものであるという認識から、近代を超える努力がなされようとしているといつてよい。社会科学の中では経営学は近代という時代を超えることに非常に抵抗を持っている領域であるといつてよいが、それでも徐々に近代の思考から現代へのシフトが進められてきている。

自己組織化という概念を社会科学に適用しようという動機は、それが近代科学のモデルを改変する可能性を持っているという理論的要請のみでなく、社会現象にみられる自成体系を理論化する必要からも由来している。社会現象における要素は多くの場合に個人であり、行為の主体としての自律性を持っている。このため、社会現象には非常に多くの自成系が含まれる。この自成系を取り扱うモデルがこれまでに欠落しており、この自成系を取り扱える理論的用具が自己組織の概念によって与えられるという点が社会学者の自己組織理論に対する期待の一分を構成しているといつてよい。実際、モデルとしての自己組織系をこの自成系を取り扱うものに限定し、決定論や還元論といった特性を保持したままの近代科学の範囲内で自成体系のモデルとして自己組織系を理解するという立場も提出されている(例えば、市橋1987)。市橋の立場では、系の状態を記述するためのモデルとして自己組織化を考え、要素が自由にふるまった結果としての全体を考える。この立場では、初期条件が決定すると系の将来が確定するので、これを自己組織系と呼ぶ必然はなく、自制系を決定論の範囲で説明しようとする試みである。しかし、社会科学の領域が自成体系についてのモデルを必要としているという点は確認されてよ

い。

自然科学と社会科学の架橋にとって、自己組織化という概念とホロンの概念が重要な手掛かりとなっていることは既にかかなりの程度までコンセンサスが成立している。この概念は、これまで検討した生物学での自己組織化の議論をその具体的な内容としているとあってよいが、これが社会科学に適用可能な新しい発想であるという点を明確にしたという点では、むしろ自然科学者の貢献が大きかったように思われる。清水は、バイオホロニズムという概念で、生命現象における自己組織化現象を全体と個を結ぶものとして捉える視点を明示した。生体における自律的に関係を形成してゆく現象を、全体と個の関係として指摘したことは、それまでの要素の集合—機械としての生命という理解から大きく理論を発展させたという評価を下してよい。社会科学の用語としての方法論的個人主義と方法論的全体主義という区分は、この両者の完全な分離のニュアンスを持っており、両者を統合する視点を構想することはこの用語法の範囲では不可能であったかもしれない。

この清水の議論に対して、清水とは全く異なる文脈で、生命の意味を追求していた科学ジャーナリストであるケストラーの提唱したホロンという概念がある。ケストラーは、近代という時代での人間の主体性を回復するために何が必要か、という議論から出発し、個の確立が主体を確保することにはならないという点を強調する。ケストラーの論点は、個と全体の調和的關係の中においてこそ、個の主体が確保されなければならないし、このような個の主体が保障できる全体でなければシステムは存続しえないという点にある。このような状態を保障するためのメカニズムとして、ケストラーはホロン

概念を提出する。これは、個別の要素が全体を予感し、全体との調和を組み込んだ行動を取るという全体子として定義されている。このホロンは、上位システムに対しては要素であり、下位システムに対しては全体として機能するという性格を持つものとして考えられている。この定義は、かなり一般システム論を意識したものとしてよく、一般システム論が上位システムの優越を前提としているのに対して、上位システムが絶対ではなく、下位システムに対しても優越的にふるまえるとは限らないという状態、全体と個が対等という関係でなくとも調和的であり、上位システムの一部を内包した個としての性格を持つものとしてホロン概念を提出した。

ケストラーはホロンをギリシャ語で全体を意味するホロスに粒子を示すオンという接尾辞を付けたものとして述べているが、ホロスは男性形で、このような複合語を作る場合は中性形を用いることが普通であるが、この語形そのものがホロンという形である。このために、ホロス+オンではなく、ホロン+オンでなければならず、ホロンというケストラーの作語法には無理がある(藤沢1986)。しかし、ケストラーの意図するものは、これまでの理論で、全体と個が非常に窮屈な関係しか設定していない、つまり、個が要素として全体を形成するという粒子としてのモデルか、あるいは、全体が個に優越して個を統御するというモデルしか用意されていなかったのに対して、全体と個が異なった原理で行動していてなお調和可能であるという点を強調したというところにある。

ケストラーのホロン概念と清水のバイオホロニズムは独立に成立したもので、それぞれの理論背景はかなり異なっている。この両者がともにホロンという概念を共有しているのは、清水

の理論に対してケストラーのホロン概念との類似が指摘されたために、清水はケストラーのホロンという用語を借りて自らの理論を説明するために用いたという経緯による。清水の理論は、自己組織化の過程を論じているためにホロン概念を用いる必然はかならずしもない。これに対してケストラーは、現代における人間の状況を理論化するという関心を持っているためにホロンという概念を用いる必要がある。特に、ケストラーは一般システム論でのシステム間のハイパーキーによる上位の優越という理論を否定する必要があるために、ホロン概念を理論の中心に置き、ホロンの重層構造としてのホラーキーという概念を提出する。ケストラーの理論を自己組織化の文脈で理解することは可能であり、基本的には清水とケストラーの間には大きな差異があるわけではない。ケストラーは自己組織の概念が成熟する以前に理論を提出したと、生物学そのものに関心があったわけではないというために清水との差ができたものであると考える。ケストラーとしては、一般システム論との違いを説明するためにはどうしてもホロン概念を設定する必要があると見てよい。

このような清水とケストラーの対比が必要であるのは、ケストラーの議論が形式を問題としており、他方清水は機能を問題としてホロン概念を捉えているという理解がかなりみられるためである。ケストラーが全体に対する個の自由を保証しつつ、全体との調和を見出そうとするための概念としてホロンという中間レベルが自律性を保ちつつ、全体に含まれているという状態を説明する概念を提出するという意図から、また、この時に一般システム論との差異を強調する必要からも、ホロンという中間領域を設定

する必要があるために全体と個の中間としての形態を説明する必要があった。これに対して、清水の関心は自己組織化のプロセスそのものであり、自己組織過程を説明する際に、要素と全体をつなぐ概念としてケストラーのホロンの用語を用いたと考えてよい。したがって、理論関心の違いから、二つのホロン概念が異なっているように見えるが、自己組織化のプロセスを重視するか、自己組織してゆく要素を主に捉えるかという違いで、それほど異質なことが主張されているわけではない。

自然科学と社会科学の両者に跨がる現象をモデル化するための概念装置としての自己組織化は、複雑な現象を解析するためのモデルとして提出されている。ここで、現象の複雑さは単純さに対比されるものではない。つまり、単純な現象を積み重ねることで複雑な状況をもたらされるのではなく、現象そのものが複雑であり、要素としての単純な因果に分解できない性質のものである。これは、現実とモデルの対比を指すものである。現実には極めて多くの要因の相互連鎖によって成立しており、すべての要素を抽出して、その因果の連鎖への分解は不可能である。例えば、社会現象について考えてみよう。

工場は社会現象としては比較的閉鎖系としての管理が可能な社会システムであるが、現実の工場を要素に分解することはほとんど不可能である。例えば、従属変数として工場の生産性を考え、それに関連する要因の一つとしての工場の中間管理職の一人のモラルを考えることは可能である。中間管理職のモラルは、家庭での夫婦喧嘩によって影響される。喧嘩の原因として子供の教育があるならば、子供の学校の成績によって工場の生産性は影響を受けていることになる。あるいは、従業員の一人が工場内

でバナナの皮に足を滑らせてころび、骨折したならばそのことは工場の生産性にながしかの影響を与えるであろう。工場内のバナナの皮の分布状況であるとか、従業員の子弟の学校の成績の状況であるとか非常に些細な要因が積み重ねられて現実の生産性は実現されている。もちろん、管理という側面からは、捨てられたバナナの皮の分布を知る必要があるわけではない、夫婦喧嘩を予防するための従業員の子弟の補講が必要とされるわけでもない。

問題は、現実の生産性は、その工場の技術や設備あるいは従業員の技能や教育水準などによって大きく決定されているとしても、実に様々な要因に影響されて始めて結果としての数値が実現するという点であり、このような細かな要因の因果は、さらにそれぞれ歴史的経緯を持っているためにそれらを確定し、個別の要素に分解することができないという点にある。例えば、工場内のバナナの皮は、どこからか輸入され、どの程度の熟成が進んだ段階で売られ、いくら価格が設定され、誰に買われ、いつ捨てられたという歴史的な経緯を持っている。このような要因がすべて、バナナの皮で足をすべらせるという事件に関与しており、しかも、けがの程度の影響を及ぼす要因でありうる。あるいは、これらの要因が社会システムの存続にまでつながるような状況を招かないという保証もない。これらすべての要因を確定したところで、工場の生産性が分析されるわけではないが、それでも生産性はこのような要因群の関与で実現するのである。

このような要因群を前提とする現実に対して、科学は現実を認識する手段としてモデルを設定する。モデルを設定することで、認知しなければならぬ要因を限定し、その範囲内の要因の

情報を分析することで現象の理解が進められる。モデルは、現実から一部を切り出して複雑性を減少させることでわれわれが現象を理解することを可能にする知的装置である。このような意味からは、現実をそのまま認識することは不可能であり、現実はつねに膨大な変数から成立していることを考慮すると、われわれは常に変数よりも情報量が少ないという過少決定の状況におかれていることになる。このような意味で近代科学の単純な因果による近似は、それが実用上矛盾を引き起こさないところまでは確実に有効であったといえる。認識の手段としてのモデルが、非常に単純な現象を前提に構成されていたことが次第にメリットよりもデメリットが増大してきたといってよい。これは、単純な現象の複合として複雑な現象を考えるのでは近似としての有効性が持ちえないような現象が数多く現れているという理由による。もちろん、これは現在のモデルが行き詰まってきたために、これまで近似で充分であるとしてきた現象を再検討し、その結果自己組織化のモデルの有効性が再確認されたという傾向は少なくない。しかし、社会現象の場合には、自己組織化現象は特定の社会状況において必然化する可能性があり、単に、これまでの状況と同一の条件で発生したものを異なるモデルで見ようということに止まらない。複雑な現象をもたらすものとして、生命現象の場合は生体の環境適応や、環境との相互作用による生体自身のゆらぎや均衡の破れが原因であり、この背後の遺伝情報が自己組織化のプロセスをどのように制御しているのかという問題が設定される。これに対して社会現象では、社会システムの個々の成員の社会システムとの相互作用が全体に対する自己の位置を確認するという認識自身が他の成員との相互作用



を引き起こし、自己組織化につながってゆく。  
このようなモデルの改変としての自己組織化の  
過程を、具体的な社会現象に適用するためには、  
社会現象に固有な特性についてさらに分析する  
必要がある。社会現象と自然現象の架橋は、こ  
の社会現象固有の成員の自己確認のメカニズム  
—すなわち、価値付与について分析しなければ  
ならない。この問題については次稿で論じるこ  
とになる。

文 献

Boulding K. : 1963, 『ザ・イメージ』 誠信書房

藤沢 令夫：1986, パーソナル・コミュニケーションに  
よる  
市橋 英世：1987, 『自己組織人』, 北川・伊藤編：「シス  
テム思考の源流と発展」 九大出版会所収  
石原藤夫・福江純：1987, 『SF を科学する』 講談社  
Koestler A. : 1978, "Janus", 田中三彦・吉岡佳子訳：  
「ホロン革命」 工作舎  
丸山 孫郎：1963, "Second Cybernetics" American  
Scientist vol. 51  
村上陽一郎：1978『近代科学と聖俗革命』 新曜社  
小原嘉明：1975, 『行動の神経制御』 岩波講座現代生物  
学, 9「運動と行動」 所収  
清水 博：1978, 『生命をとらえなおす』 中央公論社  
寺本英・広田良吾・武者利光・山口昌哉：1985, 『無限・  
カオス・ゆらぎ』 培風館