

経営

複雑系の経営 (1)

「複雑系のメッセージ」

4回シリーズ

富士総合研究所 経営戦略クラスター主任研究員 弓岬 伸彦

「」数年「複雑系 (Complex System)」という言葉がさまざまな場面で用いられるようになってきた。「経営」の領域においても「複雑系の経営」「企業遺伝子経営」など複雑系の考え方をを用いて経営を分析し、経営革新を模索する動きが生れている。

今、日本の企業経営者が最も注目すべき企業として挙げている「ソニー」の出井社長は、日本の経営者の中でも最も「複雑系」という概念を理解し、経営の改革に取り組んでいる経営者の一人である。確かに、「複雑系」というレンズを通して見た「経営」は、従来の経営とは異なる世界を我々に見せてくれる。

このシリーズは、今回から四回に分けて以下のテーマで「複雑系と経営」を論じ、「複雑系」からみたこつとした新しい世界を紹介し、今後の経営にどのように生かすべきかを検討することが目的である。

- 一、複雑系のメッセージ
- 二、複雑系と経営パラダイム
- 三、複雑系と経営組織
- 四、複雑系とマーケティング

「複雑系」のメッセージ

「複雑系」は、さまざまな分野で少しずつその成果を蓄積してきている。しかし、一方で「複雑系」は一種の思想運動のようなどころがあり、実際の成果という意味では、産業革命のような劇的な変化を生み出してはいない。にもかかわらず、なぜ今「複雑系」が、これほどに注目を集めているのだろうか。

米国で、「複雑系」が注目を集めはじめたのは、現在の日本が直面しているような一九八〇年代の経済が閉塞状態の時代であった。この閉塞状態を打開するための知的手法を、伝統的な手法に求めても打開策が見出せないと感じた多くの企業経営者に、従来の手法に対するアンチ・テーゼにもみえる「複雑系」の考え方は、極めて新鮮に感じられ受容された。

米国と同様な閉塞状態にある現在の日本の経営環境下で、以下のような不安を持っている企業経営者が多いのではないだろうか。

「情報化など、気づかないところで大きな変化が発生しており、それが大きな打撃になる可能性があるのではないのか」

「我々がもっているさまざまな価値観や経営手法、あるいは組織は、経済状況が安定していた時期に獲得され蓄積されてきたものではないのか。これらが、今後とも従来と同じように有効に機能するのであるか」

「現状の閉塞状態を打開してゆくためには、従来の延長線上で考えていてよいのであろうか。何か、非連続な発想が必要とされているのではないのか」と。

「複雑系」の考え方や見方は、これらの疑問のすべてに答えられるわけではないが、多くの示唆を与えてくれる。そのため、我々はまず、「複雑系」とは何かを理解しなければならぬ。

「複雑系」は、本来物理学を中心とする分野から生れてきた考え方である。したがって、本論とは少し離れるが、「複雑系」を理解していただくためには、科学の世界に少し寄り

道をしていただく必要がある。

複雑系とは何か

ニュートン力学から続く近代科学は、十八世紀の後半に「産業革命」として結実し、社会に大きな貢献を行った。この近代科学は、物事を「基本構成要素」に限りなく分解し、物事の性質をそれらの基本構成要素の性質に還元して説明しようとする「要素還元論」を基本にしてきた。そして、さまざまな運動や反応は、与えられた条件が同じならばいつも同様な結果が可逆的に得られ、それらの事象は一定の方程式で表現することが可能であると考えてきた。つまり、近代科学は、直線が複雑な曲線かは別にしても、連続的な線の上で予測が可能な現象を対象にしてきたと言える。

これに対して、物理学の領域でも熱力学や量子力学の分野では、非連続で不可逆的な変化が発生するために、確率論でしか予測ができない領域が存在し、この領域の科学的な説明を行おうとする動きがはじめてきた。この領域の理論化によりノーベル賞を受賞したイリア・プリゴジン氏は、日本経済新聞とのインタビューでつぎのように述べている。

「熱力学が理論化されていったが、これは一方向の不可逆的な法則で、古典的な物理学とは矛盾したところがある。その分かれ目は平衡であって、その周辺では古典的な考えが成り立つけれど、平衡から遠ざかり、エネルギーや物質が流入ないし流出して安定しない非平衡状態になると、『ゆらぎ』(たとえば沸騰の

時に生じる突発的な気泡など)が生じてくる。それが増大すると構造の安定が保てなくなるカオス(混沌)などの非平衡特有の状態が現れる。そこから新たに形成(自己組織化)される秩序と構造を『散逸構造』と名付けたのです」

また、次のようにも述べている。「古典力学では単一の軌跡や波動に焦点をあててきたが、私たちはたくさん軌跡が同時に存在するようなものを対象にしました。重要な点は時間軸の導入と、運動の複雑な個々の動きを総体としていかにとらえるかという問題を扱ったことです」

伝統的な物理学が安定(平衡)した状態での連続した変化を対象にしてきたのに対して、「複雑系」は不安定で非連続な変化を対象にした科学と言えそうだ。しかし、こうした変化は、当然従来のように還元された個を分析することほど単純ではなく、相互に影響しあう個々の関係をいかに全体の運動として捉えるかという複雑な手法を必要としている。そのため、具体的な成果がでにくい学問の領域なのである。

しかし、これに突破口を開いたのが、コンピュータの発展であり、「複雑系」を論じる場合、コンピュータを無視することはできない。

「複雑系」とコンピュータ

従来の科学は、帰納法が演繹法かの違いはあれ、実験や理論構築を繰り返して、構成要素を還元して法則を発見するアプローチをとっ

てきた。しかし、コンピュータの発展により、乱暴な言い方をすれば、まずコンピュータに計算をさせてみて、その結果一定のパターンが発生すれば、後から理論づけを行うというアプローチが可能になってきた。実際、こうした実験から、小さな初期条件の設定の違いが、法則的な結果を生んだり、生まなかったりする報告がなされるようになってきたのである。こうした事例は、フラクタル理論などと呼ばれ、気象予測などに利用されている。

また、要素還元的手法により解明された遺伝子を、一定の確率で変異を起こす設定にし、何億年もかかって成し遂げられてきた進化の過程を、コンピュータ上でシミュレーションしようといったような「人工生命」と言われる研究分野が誕生してきたのである。

「考え方」は理解できても、「不安定で非連続な環境での、個々の関係を全体の運動として捉える」という不確定な要素が多く、不可能にさえ思える「複雑系」の研究理念にコンピュータは光明を与えたのである。

こうした科学分野での成果を、社会科学の分野に応用し、従来解明が不可能と考えられてきた経済現象や社会現象の解明に挑戦しようという動きが八十年に米国で生れてきた。その中核的な組織が、サンタフェ研究所である。今回は、この研究所が発信する新しい経営パラダイムから話を始めたいと思う。