

均衡，定常と適応：経営問題を中心として

北原，貞輔

<https://doi.org/10.15017/4475323>

出版情報：経済學研究. 48 (3/4), pp.1-16, 1983-07-10. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：

経済学 研究

第48巻 第3・4号

Oct. 1982

Vol. 48 No. 3・4

均衡、定常と適応

— 経営問題を中心として —

北原 貞輔

適応は安定の最高の形態であり、安定は変化する状態に関して使用される概念である。本小論では、技術の進歩・国民の価値観の変化・国際経済情勢の変動などにもなって大きく変化する社会環境のなかにあつて、企業が生在・成長していくために欠かせない適応の問題を定常および均衡概念と対比しつつ考察してみることとする。

1. システムの状態

きわめて単純化した形であるが、“貨幣の流れ”の面から銀行を例にとり、まず、状態の意義を明らかにしておこう。多くの人たちが預金のために銀行に持ち込む貨幣は、他方で、預金の払戻しとなって銀行外に持ちだされていく。つまり、人びとが持ち込む預金のための貨幣は銀行への入力であり、それはなんらかのプロセスを経て預金の払戻しという出力になる。その差を通常用いる意味とは幾分異なるものの、銀行の預金残高と呼ぶことにしておこう。貸付け

などの出力は、一般にこの預金残高の範囲内で処理される。

システムは入力を処理して出力とし、それを通じて環境に働きかけるが、これをシステムの行動という。預金のために持ち込まれる貨幣という入力が、預金の払戻しや貸付けなどの出力になるのは、顧客という環境要素に対する銀行システムの行動である。システムの行動とは、ある短い時間区間、あるいは特定時点におけるシステムのとる環境への働きかけとみることができる。

預金とその払戻し、貸付けなどはすべて顧客を対象にする。このとき複数の顧客の、複数の行動を対象にすれば、彼らの行動はつねに一定と考えることはできない。このため入・出力だけでなく、同時に預金残高も時間とともに変化する。しかもそれを処理する行員の行動もそれに応じて異なり、その処理を通じてえられる経験や努力の積重ねで彼らも時間的に成長していく。また、銀行内では、設備の更新や組織形態

の変化も生じよう。つまり、ある特定時点ないしは短い時間区間の行動だけを観察対象にするのではなく、ある程度の時間区間にわたって全システムを考察すれば、銀行システムは、様々な面で変化し続けているということである。

システムへの入力と出力、その差から生じる残高、人や設備などのシステムを構成する要素数、それらの相互関連によってできる多数の内部システムとその相互関連、つまり銀行システムの構造 (system structure) と、各要素や内部システムのもつ各種の処理機能によって成り立つ銀行の機能 (function)、それらの特定時点でのすべてが銀行の状態 (state) を定めるものと考えらるべきであろう¹⁾。したがって、銀行システムの状態は時間的に一定にとどまることはなく、時間の経過にともなって変化していくとみななければならない。

アシュビーは、システム状態が他の状態に変化するとき、それをシステムの攪乱 (disturbance) と呼んだ²⁾。ところが現実には、顧客の数や預金額の多寡などともなう諸変化に対し、行員が忙しいとか比較的に暇であるなどということはあっても、余程のことがないかぎり、銀行が攪乱状態にあるとはいわない。そこにはきわめて曖昧かつ暗黙裏にはあるが、状態の変化に対するある種の判断基準があり、それが多くの人たちの共通認識になっていると考えざるをえない面がある。

システムの行動は、ある短い時間区間で考えるから、比較的に明確に定義することができる。システムへの入力を x 、それからの出力を y 、構造を含む入力処理機能を T とし、環境要素との結びつきを c 、環境要素が受け入れる入力を x' とすれば、近似的に

$$y = T \cdot x \tag{1}$$

$$x' = c \cdot y$$

$$x' = c \cdot T \cdot x \equiv R \cdot x \tag{2}$$

が成り立つ³⁾。このためシステムの行動は、(2)を通じて x が x' になることで表わせる。

もちろん、厳密に言えば入力処理や環境要素への働きかけに全く時間を要しないと考えることはできない。だが、短い時間区間での行動を観察するときは、それらに要する時間は比較的に小さく、したがって入力処理機能や環境要素との結びつきに時間的変化はないと仮定してもさして問題とはなるまい。こうして(2)の R を時間的に一定と考えることが可能になる。

そこでこの仮定を状態の定義に当てはめるとしよう。前記の銀行の例では、入力と出力およびその差で状態を表わすことができる。このとき入力は一定と仮定した機能を経て出力となり、その差が残高となるから、入力、出力のいずれか一つで状態が表わせることになる。システム分析では、このような仮定に立っていることが多い。

2. 均衡の意義

均衡 (equilibrium) とは、システム状態の時間的変化に関連して使用される概念であるが、それは一般に、システムの構造と機能を一定と仮定したうえで論じられることが多く、こ

1) 厳密に言えば、状態とは、“完全かつすべてを包含した概念であり、各サブシステムに関するあらゆる要素のもつ無限に多数の属性 (objective) から成り立つもの”といわれる。H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 39。これを特定時点で考察するとき、とくに瞬間的状态 (the state of a system at a moment of time, 過渡状態, transient state) ということもある。上記の状態はこれを意味する。R. L. Ackoff [1]。

2) W. R. Ashby [2], p. 79, 邦訳94ページ。

3) 北原貞輔 [14], 第1章。

の仮定のもとで、システムの入力または出力（あるいはその差）が時間的に変化しなくなった状態のことをいう。

均衡状態にあるシステムが外部からのなんらかの力の作用で均衡を破壊されたとき、それが元の状態に回復できれば、そのシステムは安定システム (stable system) といわれる。これに対し、一度、均衡を乱すと、ますます均衡状態から遠ざかり、元に復帰できないような不安定システムもある。

もちろん、安定システムといっても、安定状態が乱されたとき、元に回復するために多くの時間を必要とすれば、安定システムとして意味をもたないこともある。均衡を乱されたシステムが元に回復できる範囲を安定領域 (domain of stability) という⁴⁾。

ホールとヘーゲンによれば、安定とは、“内的・外的攪乱要因の影響に対するシステムの応答 (response) が、攪乱入力を取り除かれたとき、システムの攪乱が消滅するような、なんらかの方法で反応するシステムのもつ一つの能力”である⁵⁾。このため上記の諸性質は、いずれもシステムに固有の特性と考えなければならない。要は安定領域が広く、回復時間の早いシステムが一般には好ましいということである。

そこで日米貿易問題を例にとってみよう。それは日本と米国を要素とするシステムが対象となるが、貿易（収支）均衡といえば、両国間の入・出力つまり輸入量と輸出量（金額）が、いずれか一方にかたよることなく一定値に維持さ

れている場合のことをいう。それは一般に

1. 両国の経済活動構造および活動機能は時間的に一定である。
2. 両国以外からの影響はない。
3. 貿易には他の直接・間接的影響はない。

という仮定に立って考えられるであろう。この1～3の仮定が、クローズド・システム思考にもとづくことは説明の要もあるまい。これまでの均衡理論は、クローズド・システムを対象とし、クローズド・システム思考に基礎づけられたものと考えることができる。

さきの銀行の例では、銀行を一つのシステムとみなし、顧客をその環境要素と呼んだ。したがって、そのかぎりでは、オープン・システム思考を取り入れたものとなっている。けれども銀行と顧客間の均衡問題を考えることにすれば、一転して様相は異なったものとなる。銀行と顧客は、上記の日米貿易問題における日本と米国に相当するものとなり、顧客は環境要素ではなく、考察対象システムの構成要素となる。しかも均衡問題の考察であるから、上記の1～3に相当する仮定が必要になる。それは明らかにクローズド・システム思考になっている。

これまでの均衡理論は、特定時点ないしは短い時間区間で考えられるシステム行動あるいは瞬時的状態をそのまま延長した線上で論じられている。環境はつねに変化するから、原理の研究という面の効果を除き、それが全く変化しないという前提にもとづく均衡理論は、その意味では全く非現実的である。それが有効となるのは

- i 環境の変化が穏やかで特定の拘束がないと考えられる問題（均衡点への到達時間が短い問題はこのなかに含められる）
- ii 均衡あるいはその破壊から生じる問題に

4) この定義はランゲによる。O. Lange [18], p. 41, 邦訳 62 ページ。このようなシステムを小域的に安定なシステムという。これに対し、いかなる状態からでも均衡点に復帰するシステムは大域的安定性をもつといわれる。市橋英世 [12], 37 ページ。

5) A. D. Hall & R. E. Fagen [11]。

対して予防的意味をもつ問題
に対してであろう。けれども

iii 多段的・均衡論または動的均衡論の適用
まで拡張すれば、かなりの期待がもてるはずで
ある。

自然科学の対象となる問題や企業内の経営問
題のなかには、iに属すると考えられるものが
比較的によく、それらの研究が、過去から現在
にいたるまで、大きな成果をあげてきたことは
周知の事実である。しかし、たとえば企業で対
市場問題を研究するとき、それがiに属すると
考ええないことは明白である。このときiiの立
場立ってその結果を活用すれば、それはそれ
なりの効果を期待できよう。だが、それはあく
までも予防的・間接的な意味からにすぎず、直
接的効果を期待することは困難である。

自然科学が、クローズド・システム仮説を採
択して大きな成果をあげてきたのは多くの面
でiの仮定が成り立つからであるが、それでも最
近になって、生理学や遺伝子工学の分野など、
数多くの分野でオープン・システム思考が積極
的に導入され、それが現在の理論的發展に結び
ついていることも確かである。

また、組織の条件適応理論 (contingency
theory)⁶⁾ やマトリックス組織 (matrix or-
ganization)⁷⁾ など、組織理論の分野におい
ても、最近、オープン・システム思考の導入が活
発になってきた。もちろん、社会学や経済学の
分野でもその思潮をみる事ができる。社会環
境は、人間を主体的要素として成り立ち、多く
の人びとに対して直接に大きな影響をもたらす

だけに、その変化は、社会科学の対象となる諸
種のシステムの研究に際し、十分に考慮される
べきことは当然のことといえよう。

社会環境は、これを大きく分けて

I 穏やかで無作為化された環境 (the
placid randomized environment)

II 穏やかな群生的環境 (the placid clus-
tered environment)

III 乱された反作用的環境 (The disturbed
reactive environment)

IV 荒れ狂う環境 (the turbulent envi-
ronment)

に分類できるといわれる⁸⁾。

Iの環境は、好ましい影響と好ましくない影
響とが企業に対して比較的に一様に作用し、変
化も穏やかで定常的な環境のことである。この
ため大量標本にもとづく市場の統計予測も可能
であり、その予測結果はある程度の期間にわた
って有効である。

IIの環境は、経済学にいう不完全競争市場に
相当する環境である。この環境下では、企業間
に結びつきが生じ、社会環境の変化に対する統
計的予測は大幅に制約を受けることになる。

IIIの環境は、経済学にいう売手寡占の市場に
対比できる環境である。このタイプの環境は、
タイプIIのそれがさらに進んだものと考えら
れることができる。このため一つの企業が自己の目標
達成をはかるとき、他の一群の企業の目標達成
を阻害することがある。

IVの環境は、結びつきをもった企業群が、あ
らゆる面で動的に変化するような環境のこ
とをいう。このためこの環境下では、これまで善
とされていたものが悪になることもあり、文化
や価値観にも大きな変化が起こりうる。

6) P. R. Lawrence & J. W. Lorsch [19]。こ
のほかウッドワードや、タビストック・グルー
プ、アストン・グループなどにこの種の多くの研
究がみられる。

7) たとえば S.M. Davis & P. R. Lawrence [7]。

8) F. E. Emery & E. L. Trist [10]。

現代社会は、明らかにⅠの環境と考えることはできない。それはⅡの環境さえも脱し、ある面では、すでにⅢないしはⅣの環境へと変化しているとみなしなければならない。とくに通信技術・情報科学の発展は世界をきわめて狭いものにした。それは、これまで地域的な範囲にとどまっていた諸問題が、より遠隔地にまでも影響をおよぼし、また、そこからの影響も受けるようになって、タイプⅠの環境下で成り立っていた理論や仮説が成り立たなくなってきたということである⁹⁾。

たしかに通信技術・情報科学の発展によって、すべての人びとは社会の諸変化を把握することが容易になってきた。けれどもそれは一般論としていえることであって、特定企業の立場からすれば、自分が早く入手した情報は他企業にも同時点に入手されていることを意味する。このため現代社会では、純粋な統計的予測で社会の変化を把握することが困難だけでなく、仮りにそれができたとしても、その結果を活用する時点の社会環境は、必ずしも予測時点のそれと同じではなく、かなりの誤差をとまうものと考えなければならない。

以上のようなことを考えたとき、社会科学の対象となるシステムの研究に際し、社会環境の変化をどのように取り入れるかは今後の重要課題の一つになるものと思われる。さきに述べた多段的・均衡論は、そのための一つの有力な接近法になろう。

3. 定常状態

定常とは、数学的には、システム状態がある確率分布に従っているとき、その確率分布法則が時間的に変化しない場合のことをいう¹⁰⁾。

これに対し、生物学ではオープン・システムを対象とし、それが一定の状態を保持しているときにこの用語が使用される。たとえば人間の体温は、すべての人についてほぼ一定の値に保たれている。このとき体温は均衡状態にあるとはいわず、定常状態 (steady state) にあるといわれる。われわれの研究対象は経営体であるから、そこで用いられる定常状態は、生物学的立場からのものと考えべきであろう。

ところがここにいる“一定値”は、たとえば $1/100^{\circ}\text{C}$ あるいはそれ以上のオーダーでまで一定という意味に考えることはできない。それは体温が時間的に変化しないきわめて小さい分散をもつ確率分布法則に従っており、その変化がある一定の領域内にあるという意味に解釈すべきものと思われる。このような領域を定常領域 (domain of steady state) と呼ぶことにしておこう。

したがって、体温がその範囲内にあれば定常状態が維持されており、それを越えればその人は病気に患っていると解釈されることになる。それは人体システムが攪乱のなかにあることを意味する。その攪乱がある程度以内であれば、病気は回復して体温は元の定常領域内の値に落ちつくであろう。そこには均衡における安定領域と類似の領域が考えられる。

もちろん、定常領域にしても安定領域にしても、その範囲は人によって、あるいはシステムによって同じではなく、当該システムにとって固有である。けれども体温のように、安定領域は人によってかなりの差があるにしても、定常領域については大差がないような例もある。人間の体温は、人体外の環境の影響を受けながらも、つねに上記のような定常領域内に維持されている。これは均衡の概念で説明することはで

9) 北原貞輔・久保山千秋 [17]。

10) 森村英典・高橋幸男 [21], 5, 280 ページ。

きない。

ベルタランフィは、“生物体は成分の流入と流出、生成と分解のなかで自己を維持しており、生きているかぎり、けっして化学的・熱力学均衡状態にはなく、それとは異なる定常状態にある”といい、“物理学の伝統的手法は、オープン・システムかつ定常状態を保つ生物体には原理的に適用できない”という¹¹⁾。

均衡はクローズド・システムを対象とし、物理学の伝統的手法に組みするものである。それは特定時点ないしは短い時間区間でのシステム行動あるいは瞬間的状态で成り立つ仮定をそのまま延長して使用していることによるが、われわれは、この仮定が成り立つ研究分野とそうでない分野のあることを知る必要がある。他方、われわれのいう定常状態はオープン・システムを対象とする。ここに両者の基本的な第1の相違があるが、いずれもシステム状態が時間的に変化しなくなった状態のことをいい、その意味では両者は同義語 (synonym) である。

ところが上記にいう定常状態とは、たんにオープン・システムだけがもつ特徴と考えることはできない。それは多数の内部要素・内部システムが相互に作用をおよぼし合いつつ、成分の流入と流出、生成と分解を行なってシステム内部の構造および機能を変化させながら、環境と相互作用することで全体システムが一定状態を維持することと理解すべきものである。それは生物システムまたはそれに類似のオープン・システムだけにみられる特徴である (注24参照)。

そこでふたたび銀行を例にとってみよう。それは多数の行員や設備などの内部要素による相互関連、つまりシステム構造と、それら要素の

機能と内部システムの機能に依存する銀行システムの機能とを、みずから積極的に変化させつつ、環境と相互作用することで全体システムを維持している、あるいは維持可能であると考えることができる。

企業は人間を主体的構成要素とするが、それはあくまでも人間と機械から成り立つ人工システム (man-made system) である。このためそれを人体システムと全く同列において論じることができない。けれども人体が多数のシステムから構成され、それらが互いに交錯していると同じく、企業システムもまた相互に交錯する多数のシステムから構成される複合システムである。このため企業が、代謝作用に相当する活動を経営活動・管理活動内で実行することによって、重要サブシステムをある一定範囲内の状態に維持し、また、統合機能によって全体としてもある範囲内の状態を維持することができれば、それを企業システムの定常性と規定してもよからう。企業は、つねに定常状態を維持しつつ、環境の変化のなかで成長していく動的オープン・システムである。

4. システムの成長

われわれは、さきにシステムの変換機能に時間的な変化がなく、システム構造も一定と仮定することによって、入力または出力を用いてシステム状態を表わしうることを示し、それが一定値に収束するとき、それをシステムの均衡と呼ぶといった。

これに対し、同じ条件のもとで、システム状態が図1に示すように初期状態と無関係に時間の経過にともなって変化していくとき、ランゲは、その変化のプロセスをエルゴード的 (ergodic) といい、それが当該システムに固有の

11) L. von. Bertalanffy [4], [5], p. 39, 邦訳 36 ページ。

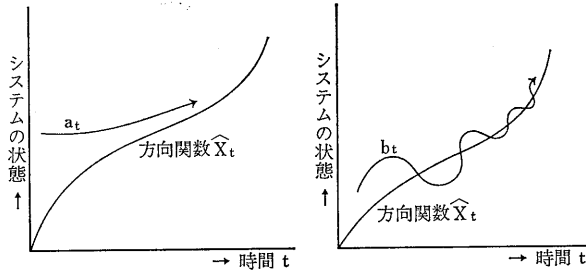


図1 クローズド・システムの時間的状態の変化

a_t : 正のフィードバック・システムの状態
 b_t : 負のフィードバック・システムの状態

一つの方向をもつことを指摘し、これを方向関数 (direction function) と呼んだ¹²⁾。

他方、システムの成長 (maturing) とは、構成要素の変換機能やシステム構造の変化を認めながらも、それらはシステム内部の問題とみなし、その変化でシステムが異なったシステムになるとは考えず、それを状態の変化として把握しようとするときに生じる概念である。

身近な例として、人体システムの成長を取りあげてみよう。幼児から少年、青年、そして壮年、老年と変わる人体システムの変化のプロセスのなかには、細胞数の増減、それらを通じた筋力の発達・衰退など、それを構成する要素の機能や相互関連の変化があるが、それらの変化で a という人が b という人へ変わったとはいわず、その変化を成長・老化という用語を用いて表わすのが普通である (時間的変化という意味ではまとめて成長と呼べる)。

ところがその成長過程のなかで、若干の相違があるとはいえ、体温はほぼ一定の値を保ち、脈博も一定数を保持している。これを定常状態と呼び、それがオープン・システムかつ生物システムのもつ特徴であることはさきに述べたことである。

人体システムは、構造あるいは要素の機能な

ど、内部的に様々な変化を起こすとともに、それを通じて多くの面で定常状態を保持しながら、全体としても定常状態を保ちつつ、一定方向に時間とともに変化していくものである。けれどもその変化には、手が5本になったり、足が6本になるというような変化はなく (何億年もかかって進化していく場合は別として)、各人が異なったプロセスをとりながらも、人間として、ほぼ同じ状態領域内に収束していくであろう。

ベルタランフィは、ウニの実験例を用い、完全な卵からでも、半分に割った卵からでも、また、完全な卵を2つ結合したものからでも、同じ最終結果、すなわち正常な個体がえられることを示し、“異なった初期状態から、異なった方法によって、ほぼ同じ状態領域へ到達すること”を等結果性 (equifinality) と呼び、これがオープン・システム、とりわけ生物システムのもつ大きな特徴の1つであることを強調するとともに、クローズド・システムは、環境との間に相互作用がないため、最終状態は初期状態で決定され、等結果性の概念を適用することはできないという¹³⁾。

12) O. Lange [18], pp. 58~, 邦訳 83 ページ。

13) L. Von. Bertalanffy [5], p. 40, 邦訳 37 ページ。

システムの成長とは、“システムみずから成分の構成と破壊を通じ、初期状態とは無関係なある状態領域への非可逆的・等結果的な時間的変化”のことである¹⁴⁾。これに対して均衡とは、クローズド・システムを対象にするとき成り立つ極念であって、それには可逆的な場合とそうでない場合がある。

ところがシステム状態は、その構造および要素の変換機能と、入力・出力（ならびにその蓄積）のすべてを対象とする。このためシステム状態の時間的変化を表わすために方向関数を使用するとすれば、それは厳密には、架空の時間に依存する構造と変換機能をもつシステムがあって、その架空のシステムの時間的に変化するシステム状態を真の方向関数とみていることに相当する。

自然科学の対象となるシステムの場合は、かなりの範囲にわたって、真の方向関数を1つのモデルで近似し、それに確率関数を加えておけば、定常領域に相当する領域内でのシステム状態の時間的変化を表わすことができ、システムの辿る未来の状態を予測することができよう。また、人体システムの場合もこれに類する手段を用いて真の方向関数についてのモデルを作成できるかも知れない。もちろん、それはシステムの内部構造や機能、および環境との関係に大きな変化がないという条件においてである。

問題は社会科学の対象となる様々の組織体のような場合である。たとえば企業組織を対象にとれば、それがもつ真の方向関数は、個々の企業の変化と、社会環境の変化のなかで変化するシステム状態の未来をみた変化のプロセスを表わすものとなるから、それを前もって確定することは容易ではない。それは多数の従業員や設

備などの要素数およびその機能の連続的あるいは突発的变化（新入社員の受入れ、停年退職あるいは設備の更新など）にともなう個々の企業の構造・機能の変化を含み、それに応じて、その都度異なったものとなるからである。

ランゲのいうエルゴード過程や方向関数の論理は、たしかにある種の抽象の数システムの上では成り立つとしても、それをそのまま現実のシステムに当てはめることはできない。あえて当てはめるとすれば、それはかなりの制約下にあるシステムのモデルとしてであろう。それは明らかに均衡概念の拡張であって、厳密には成長過程を意味するものとはいえない。

企業システムは、それを構成する各サブシステムが真の意味での定常状態を保ち、それを統合した全体としても同じく真の定常状態を維持し、社会の変動のなかで、みずからを変化させつつ自己の成長曲線および企業群のもつ方向関数にそって成長していくものと考えなければならない。そのプロセスは図2に示すように表わせる。問題は、無限の能力をもち合わせない一部の経営者によって、それを完全に把握できないことである。

このため次善の策としては、いくつかの重要システムの短期的な均衡をはかり

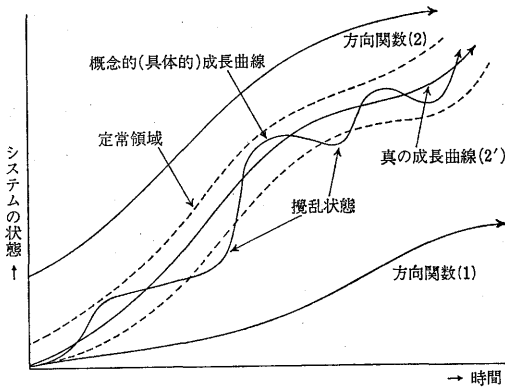
均衡(維持)→変革→均衡(維持)→

という段階のプロセスをとりながら、近似的に定常状態を保ち、全体としても近似的に定常状態を保持しつつ、長期的にはみずからの真の方向関数にそって成長していくようにする以外にあるまい。そのプロセスを図3に示そう。

図2と図3で、方向関数(1)は構造・機能を一定と仮定したとき考えられる方向関数である。これに対し、方向関数(2)は、企業を定常的オープン・システムとみたときのそれであ

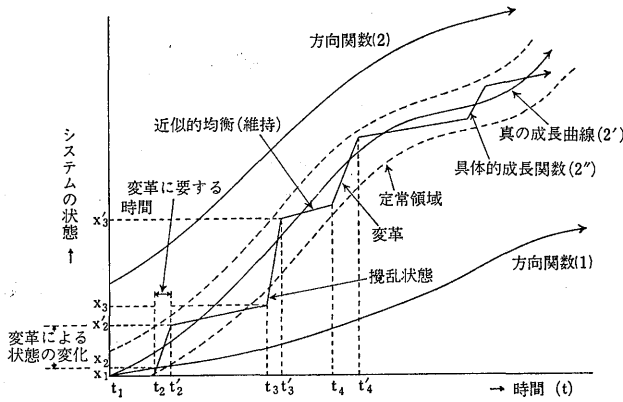
14) L. Von. Bertalanffy [4]。

均衡、定常と適応



- (1) クローズド・システムとしたときの方向関数
- (2) オープン・システムとしたときの方向関数(真の方向関数)

図2 企業システムの成長



- (1) クローズド・システムとしたときの方向関数
- (2) オープン・システムとしたときの方向関数

図3 企業システムの多段的成長

る。このため初期時点では(1)と(2')に大差はないにしても、時間の経過とともにその差は拡大していくものとみななければならない。

前記した階段的成長は、企業が(2)、(2')にそって成長していくための方策である。それは環境を考慮して構造・機能を積極的に変革していくことによって初めて達成可能であるが、そこには近似的であるにせよ、オープン・システム思考が取り入れられている。それは多数の設備や従業員から構成される企業が素直に連続的変化を取り入れえないこと、仮りにそれができるとしても、そうすれば、むしろ混乱を引き起こしてシステム状態が不安定になるからの改善の策にもなっている。

問題は、企業の真の成長曲線(2')は個々に異

なっており、それが(2)に接近するにしても、全社会システムの進歩・発展の方向と完全には一致しないことである。けれどもそれらの方向がほぼ一致し、ある範囲内でそれに合致していれば、その企業および企業群は社会の変化・発展に調和していると解釈すべきであろう。このとき社会の変化が、それを構成する人びとというより、むしろ企業自体によって作りだされることを忘れてはならない。企業はみずからによって社会を変化させるとともに、みずからそれに調和していかなければならない。

このことは、つねに変化する企業や人びとから成り立つ社会システムの時間的成長を意味するものであるが、それは企業システムが定常領域をもつと同じく、社会システムにも定常領域

が考えられることを示唆するものである。上記の“ある範囲”とは、まさにこの領域のことであるが、社会システムでは、その領域はかなりの広さをもつであろう。企業の真の成長曲線がこの範囲内に保持され、その成長方向がそれにほぼ一致しているとき、企業は社会の変化・発展に調和していることになる¹⁵⁾。このため調和の程度は、個々の企業にとって様々である。

このように考えてくると、企業は個々にみずからの成長曲線を予測するだけでなく、企業群のもつ方向関数（企業の真の方向関数）と社会システムの成長曲線および定常領域の予測、それにみずからをいかに調和させるかという五つの課題をもっていることになる。

5. システムの適応

一般に、システムが攪乱状態から初期状態に復帰できれば、そのシステムは安定システムといわれる。したがって、さきに説明した安定均衡の例は、初期状態を均衡状態としたときの特殊例にすぎない。安定の問題では、初期状態を必ずしも均衡状態とする必要はなく、定常状態あるいはその他の状態を考えることもできる。

ところで動的・安定システムは、ある初期状態から、そのシステムのもつ“望ましい状態”に向かって努力するという“目的論的特性（property of teleology）を所持している”ものである¹⁶⁾。遅延効果（retarding effect）を示す振子は初期状態を望ましい状態とする例であるが、さきに述べた方向関数をもつ企業のよ

うな場合は、初期状態が必ずしも望ましい状態とはいえない例である。

したがって、前記したホールとヘーゲンの安定に関する定義は、それを若干拡張して、“システムの安定とは、システム状態が攪乱の後、「ある与えられた状態」に達することである”とすべきであろう¹⁷⁾。そしてそのような状態は、一般に、そのシステムにとって“望ましい状態”とみることができる。上記の目的論的特性は、この“望ましい状態”を志向するものと考えてよい。

あるシステムにとって、その環境の変化で初期状態に復帰できない、あるいは復帰しないほうがよい場合、初期状態とは異なる他の状態を見いだすことで安定状態を保つことができれば、そのシステムはやはり安定システムと考えられる。このようなシステムを超安定的なシステム（ultra stable system）という¹⁸⁾。

システムが超安定的なためには、そのシステムは

1. 現在の環境内で安定システムである。
2. 内部に選択機構（selection mechanism）をもっていて、環境が変化したとき、それを活用して新しい安定に向かうことができる。

ことが必要である¹⁹⁾。それは言い換えれば、この条件をみたすことによって、環境に変化があっても安定状態を維持し続けるシステムが超安定的システムということである。

この超安定性は、多くの生物システムに見いだせる特性であるが、人工システムにもこの性質をもたせることができる。たとえばアシュビ

15) 定常領域に代えて安定領域をとることもできるが、それは病的状態（攪乱）をも含むから、調和という意味では定常領域をとるほうがよいであろう。

16) H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 42.
L. Von. Bertalanffy [5], p. 44~, 邦訳 41 ページ。

17) H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 42.

18) H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 42.
W. R. Ashby [2], p. 242, 邦訳 299 ページ。

19) H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 42.

一は、階段関数を用いて、環境の変化に応じて階段を代え、それによって環境に調和するような装置を作った²⁰⁾。それは超安定システムの一つのモデルである。また、さきに述べた図3の多段的成長関数は、これに相当する企業経営の一例である。前者は説明用のモデルでクローズド・システムである²¹⁾。これに対し、後者は現実に適用しようとするときの思考例であって、オープン・システム思考にもとづくものとなっている。

ところがこのような超安定的な性質をもつ多数のシステムから構成される複合システムを考えることもできる。このとき各サブシステムは、それぞれの部分環境との間に安定状態を保つようではなければならない。そして部分環境内に攪乱が生じたとき、サブシステムとその環境間の相互作用によってそれが吸収されれば、そのまま初めの状態を維持すればよい。けれども攪乱がある限度を越えれば、新しい安定状態を見いだすことができなければならない。

もちろん、複合システムを対象としているから、あるサブシステムとその環境間に生じた攪乱は他のサブシステムにも影響するはずである。それがサブシステム間の相互作用とサブシステムのもつ超安定性で調整されるべきことは当然である。以上が可能なシステムを多重安定

のシステム (multi-stable system) という²¹⁾。したがって、すぐ前に説明例として使用した図3は、むしろこの多重安定の例といえよう。

企業は人間を主体的構成要素とし、継続的に経済活動を行なっていくシステムであるから、材料の購入や商品の販売を通じて外部環境と結びつきをもつ動的オープン・システムである。また、それは1つの独立したシステムであると同時に協働体系としての性格をもっている。このため内部に関する拘束は可能であるが、他の企業を含む外部環境要素を拘束することはできない。しかも企業は、上記の商取引きのシステムを通じてだけでなく、人事システムや技術システムなど、多数のサブシステムを通じて環境と相互作用を保ち、それらがすべて調和を保って成り立つシステムである。この調和を保っている状態、これがさきに述べた定常状態である。

企業内の各サブシステムが定常状態を保つためには、その内部構造や機能をつねに変化させていかななければならない。企業は、それらの変化を通じて各サブシステムが定常状態を保ちつつ、全体もまた定常状態を保持し、環境の変化の程度によっては、新たな環境状態に対して新たな定常状態に達することができなければ生存・成長していくことは不可能である。そこには多重安定の状態がみられるであろう。

適応 (adaptation) は、これまでに述べてきた一連の安定のなかにおける最高の形態と考えられている。それは (1) システムの構造および変換機能をみずから改変しつつ定常状態を維持し、また、環境の変化に対して新しい定常状態を発見するために内部変革と同時に、(2) 環境

20) W. R. Ashby [2], p. 242, 邦訳 299 ページ。
[3], 邦訳 117 ページ。

21) 環境の変化に対して内部状態を調整してそれに調和できる生物システムのもつ特徴をキャノンはホメオスタシス (homeostasis; 恒常性維持) と呼んだ。W. B. Cannon [6]。アシュビーはこれをもじって、彼のモデルをホメオスタット (Homeostat) と名づけた。しかし、それは彼が事前に考えた範囲内の環境変化に対応するものであって、明らかにクローズド・システムである。超安定性は、厳密にはそれを超えるオープン・システムを対象にするものである (生物システムはオープン・システムである)。

22) H. E. Stnfert, Kroese, B. V. [13], p. 45.

との関連を変えることのできるシステムだけにみられるものである²³⁾。

したがって、それは自己組織システム (self-organization system) だけがもつ特徴であるが²⁴⁾、それが最高の形態であるという意味においては、たんに“環境に順応する”という意味の受動的調だけで十分とはいえない。

とくに人工システムとしての企業の場合は、それが社会の発展を導くべき重要構成要素であるということを考えたとき²⁵⁾、たんなる順応だけでなく、より積極的な意味での社会との調和を必要としよう。次節では、この問題をさらに掘り下げて考察してみることにするが、これから広い意味の適応、あるいは真の適応の意義が明らかになる。

6. 内的・外的適応および順応と創造的適応

企業は経営者を含む多数の従業員から構成され、彼らをとる諸活動を通じ、企業をとりまく外部環境の諸状態を積極的に把握し、未来を予測して自己の組織構造や機能の変革を行ない、意識的に外部環境の変化に調和していこうとする。このとき、それらの行動のなかには発明・発見を含む多くの改革も含まれ、企業は、それらを通じて社会の発展に貢献していく（社会の

成長方向を変える）わけであるが、その結果として、社会環境との意識的・積極的な相互関連の変更を必要としよう。それは多重安定を越えた安定状態の保持であり、また、順応を越えた適応であることも明らかであろう。

ところがこれと全く類似の問題が企業内部にもある。ごく一般的には、企業構成員は、企業のもつ協働の性格ないしは雇用されているという観点に立って、つねに企業に拘束されている、あるいは拘束されるべきものと解釈されがちである。しかし、そうであるにしても、従業員は、彼らをとるあらゆる外部環境との結びつきまでも絶たれるわけではない。彼らは企業の一員としての意識をもちつつ、たとえば夜は家庭に帰り、家族や友人と相互関係を保ち、読書や趣味などを通じて自己を変革させて生きている。このように従業員は、時間的につねに自己を変化させているわけであるが、その変化は、企業にとって、あるいは固定された組織形態（組織原則を含めて）にとっては明らかに環境の変化となる。

加えて企業内には、設備の改善・更新・従業員の採用・退職などにもとづく変化もある。組織形態や組織原則などは、それらの変化に調和して初めて意味をもつであろう。組織とは、人間の影響力の関係をいう。このためある種の組織形態が企業活動の効率的推進に必要とされるにしても、それは組織構造の一断面を表わすにすぎない。また、組織原則は、組織ないしは組織形態を維持するために欠かせないが、当然、その時代を反映するものでなければその価値を半減しよう。

以上は、組織自体が、その構成要素である従業員や設備の変化を引き起こす一方、その変化に適応していくべきこと、さらに言葉を代えて

23) H. E. Stenfert, Kroese, B. V. [13], p. 45.

(2) だけでは不十分と思われるので(1)を追記した。

24) システムが環境と相互作用を行なって自己の行動を展開するに当たって、環境の変化に対し、みずからの内部構造・機能を変化させて反応するとき、そのシステムは自己組織システムといわれる。M. D. Mesarović [20], pp. 9~12.したがって、この概念はキャノンのいうホメオスタシスと同じ意味をもつ。

25) ドラッカーは、真の企業は、知識を生産的に、社会の発展を導くようなものでなければならぬといいい、それを実現化できる人を経営者という。P. F. Drucker [8], [9].

均衡, 定常と適応

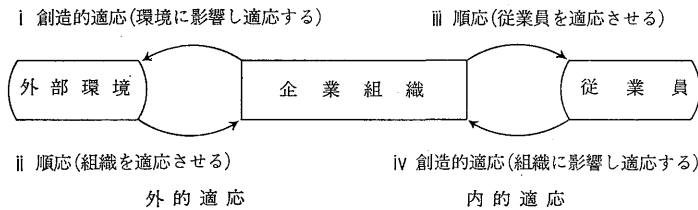


図4 組織の内的・外的適応

例えば、組織成員の自己変革に対し、組織成員みずからが、自己の所属する組織の形態や原則を積極的に変化させていくべきことを意味する。したがって、それは組織形態の編成・維持・運用、あるいは組織原則の確立・適用に関してもっとも大きな力をもつ企業幹部の意識の革新を必要としよう。それが確保される時、初めて組織成員の真の貢献がえられるはずである。

これらのなかで、設備や技術の変化に対する組織の適応については、これまでも比較的考慮が払われてきた。たとえば機械工業と装置工業での組織形態の相違はその例である。これに対し、従業員の価値観の変化や知識水準の向上などにもとづく質的变化に対する組織の適応については、その変化が比較的緩やかであり、しかもそれが内面的なこともあって、これまで、かなりの問題が発生するまで積極的に考慮されることは少なかったように思われる。今世紀初頭に提示された組織原則が、現代まで持ち続けられているのはその代表例といえよう。けれども企業の発展と従業員の成長はつねに表裏の関係にあるから、この問題を放置することはできないはずであり、それを放置すれば非適応的な組織と化すであろう。

上記は、従業員や設備などを組織形態・組織原則の環境とみた場合の解釈である。これに対し、全く逆に従業員を中心に置き、上記の関係

を彼らの変化に対する環境としての組織の対応問題と考えることもできる。このとき、従業員が、みずからの成長に対応して環境としての組織に積極的に働きかけ、組織形態や組織原則を改新してそれに調和していく場合と、単純にこれまでの組織理論にもとづく、あるいは経営陣の構築した組織形態・組織原則に順応していく場合の2局面が考えられるが、前者には明らかに創造的特質が含まれているとみることができ

る。以上の関係を組織形態に対する外部環境、従業員に対する組織形態の関係からまとめたのが上記の図4である。

図のiは、企業(組織体)が新たな自然法則・社会法則を発見してそれを実現化し、それを通じて社会の発展を導き、積極的に社会環境を変化させ、みずからもまた、その変化に調和していく場合を意味する。これに対し、iiは企業が社会の変化に順応していく場合を意味し、同じく適応であるが、組織が環境に対して完全に従であるため、図ではこれを順応と表わしてある。このiとiiは、いずれも企業外を対象にすることから、とくに外的適応と呼ぶことにしておこう²⁶⁾。

iiiの順応は、企業が組織形態・組織原則を通じて従業員を拘束する場合で、企業が従業員を雇用するということからだけでなく、協働シス

26) 北原貞輔 [14], [15], [16]。

テムとしての性格をもつかぎり、みずからをみずからで拘束可能という意味において、かなりの説得力をもつものである。他方、ivは、すぐ前に説明したように、従業員の質的变化に組織形態・組織原則を適応させるという意味の適応である。あるいは従業員が、みずからの成長に対応して積極的に組織形態・組織原則を改新してそれに調和していこうとする場合を意味するものと考えてもよい。このiiiとivとは、いずれも企業内部における対応関係から生じるものである。これを前記と区別して内的適応と呼ぶことにする²⁷⁾。

古典的な経営理論、とりわけ組織理論では、比較的iiiが重視されていた。技術の進歩・教育水準の向上などともなう社会環境の変化とともに、有機的組織理論の構築が叫ばれ、環境重視の主張が現われてきたのは当然のことといえよう。これらのなかで、オープン・システム思考を取り入れた“組織の条件適応理論”は、最近、大きな脚光を浴びているものの一つである。けれども、これらのなかで取りあげられているのは主としてiiの順応である²⁸⁾。それは適応の概念が、“環境との調和”を意味し、環境がストレートに企業外ととられやすいからと思われる。

このようなことから、一般に“環境のなかの組織体”、“組織体のなかの個人”というように、個を全体のなかで考察するという立場に立つ人が多い。けれども“個があって全体が成り立ち、全体があって個は生存可能である”こと、そして“個の成長なしに全体の成長はありえない”ことを考えたとき²⁹⁾、iとivを軽視す

ることはできないはずである。

このiとivは、いずれも適応の概念に含まれるものであるが、それが積極的・革新的適応であることを見落してはならない。このようなことから、組織を中心に考えたとき、iiとiiiを単純に適応と呼び、iとivを創造的適応と呼んで区別しておこう³⁰⁾。適応を安定の最高の形態と考えるとき、そのなかにはこの創造的適応が含まれているものと考えらるべきであろう。生物システムは、たしかにオープンかつ自己組織的システムであって、自己を変革させて環境の変化に適応していくものの、この創造的適応機能をもつと考えることはできない。

企業はみずから自己変革（自己組織化）を遂げて社会環境に創造的に適応し、変化していく社会に調和して定常状態を保ちながら生存・成長していくようではなければならない。このような企業を、社会の変化に順応して成長していく企業と区別しようと思えば、それを“発展的企業”と呼ぶこともできよう。要は、それがたんに企業規模の拡大・利益の増加などだけを意味するのではなく、社会の発展に貢献していくという意味での創造的適応行動をとる企業ということ、その基礎がオープン・システム思考にあることに対する認識であろう。

7. おわりに

最近、企業の環境適応問題がかなり重視されているが、人間はそれを知りながらも均衡論に傾きがちである。われわれは、まず、これまでの均衡理論がクローズド・システム思考に基礎をおくのに対し、適応がオープン・システム思

27) 北原貞輔 [14], [15] [16]。

28) P. R. Lawrence & J. W. Lorsh [19], 彼らは明示してはいないが、そのなかにivが暗示されている。

29) 北原貞輔 [14]. 157 ページ。

30) 北原貞輔 [15], [14], 57, 156 ページ。ここでは消極的、積極的適応と呼んで区別している。

考にもとづくことを認識しなければならない。比較的クローズド・システム思考によって理論展開が可能な自然科学でさえも、最近、オープン・システム思考を導入しつつあり、それが大きな成果に結びついている。とくに社会環境に大きな影響を受けるとともに、みずからその変化を作り出す主体を含む諸問題を研究対象とする社会科学では、それが発展していくためには、オープン・システム思考の導入は不可欠の要件となる。

これらの点を考え、本小論では、とくに状態の概念・社会環境の諸形態について述べ、均衡・安定・定常状態から成長・適応の意義について考察した。そして企業システムの内的・外的適応と順応および創造的適応について述べ、とくに創造的適応の重要性を指摘した。

もちろん、現実には近似的な意味から均衡論を取り入れざるをえないことも多い。けれども、それがつねに变革を前提にするものであれば、それを通じて適応に結びつくものである。このような意味から、今後社会科学とりわけ経営学の分野では、モデルの活用に十分な配慮を加えたうえで多段的均衡論あるいは動的均衡論が重要な意味をもつことになる。

また、成長の問題では、人体システムと対照しつつ、すべての企業を対象に方向関数を考え、それを全社会システムの成長と関連づけて考察した。けれども方向関数は業種別に考えるべきかも知れない。そうでなければ等結果性の概念を適用するにはかなりの定常領域を必要とするからである。これらの問題については、今後、なお多くの研究を必要としよう。

本稿の作成は、経営組織論へのシステム思考の導入という観点から、組織理論の権威高宮晋先生にすすめられたことに起因するものである

が、このようなことから、生物学で使用されている定常概念を重視するとともに、やや混乱して使用されている用語の意義を説明・整理することも含めた。このため適応・学習と制御論との関係についての考察は省略した。これについては、さらに稿をあらためて論じることにしたい。

なお、本稿については、恩師北川敏男先生に多くの有用なコメントを頂戴した。たとえば“創造的適応”は、かつては積極的適応と呼んでいたものであるが、先生の御助言で修正した。また、定常については当学児玉正憲教授から、均衡・方向関数については山崎良也教授から多くの御助言を戴いた。記してこれらの諸先生に謝意を表するものである。

参 考 文 献

- [1] R. L. Ackoff; "Towards a system of systems concepts", *Management Science*, Vol. 17, no. 11, July, 1971.
- [2] W. R. Ashby; *An Introduction to Cybernetics*, Chapman and Hall, 1956, 篠崎武他訳『サイバネティクス入門』宇野書店, 1967.
- [3] ———; *Design for a Brain*, Chapman and Hall, 1960, 山田坂二他訳『頭脳への設計』宇野書店, 1967.
- [4] L. Von Bertalanffy; "The Theory of Open Systems in Physics and Biology", *Science*, Vol III, 1950.
- [5] ———; *General System Theory*, George Braziller, 1968, 長野 敬・大田邦昌訳『一般システム理論』みすず書店, 1974.
- [6] W. B. Cannon; *The Wisdom of the Body*, W. W. Norton, 1932, 栖原・大沢訳『人体の叡智』創元社, 1959.
- [7] S.M. Davis and P.R. Lawrence; *Matrix*, Addison-Wesley, 1977 津田達男・梅津祐良訳、『マトリックス経営』ダイヤモンド, 1980.
- [8] P. F. Drucker; *The Effective Executive*, Harper & Row, 1965, 野田一夫・川村欣也訳

- 『経営者の条件』ダイヤモンド, 1967。
- [9] ———; “New Templates for Today’s Organizations”, *HBR*. January-February, 1974。
- [10] F. E. Emery and E. L. Trist; “The causal Texture of organizational Environment”, *Human Relations*, vol. 18, no. 1, February, 1965。
- [11] A. D. Hall and R. E. Fagen; “Definition of Systems”, *General Systems*, vol. I, 1956。
- [12] 市橋英世; 『組織行動の一般理論』東洋経済新報社, 1978。
- [13] H. E. Stenfert Kroese B. V.; *Systeemdenken*, 1974, Translation, N. J. T. A. Kramer and J. de Smit; *Systems Thinking*, Maritinus Nijhoff Social Science Division, Leiden, 1977。
- [14] 北原貞輔; 『現代経営システム論』新評論, 1976。
- [15] ———; 「新しい組織理論をめざして」桜井弘蔵他編『新しい時代の企業像』和歌山大学経済学部, 1980。
- [16] ———; 「OA のための多次元組織論」, オフィス・オートメーション, Vol 3, no 3, 1982。
- [17] 北原貞輔・久保山千秋; 「モデルの意義とその活用限界」, オフィス・オートメーション, Vol, 3, no. 5, 1982。
- [19] P. R. Lawrence, and J. W. Lorsh; *Organization and Environment*, Harvard University Press, 1967. 吉田博訳『組織の条件 適応理論』産業能率短大, 1977。
- [20] M. D. Mesarović; “On Self-Organization” in M. C. Yovits, et al (eds.); *Self-Organizing Systems*, Spartan Books, 1962。
- [21] 森村英典・高橋幸雄; 『マルコフ解析』日科技連, 1979。
- [18] O. Lange; *Wholes and Parts—A General Theory of System Behaviour*——, Pergamon Press, 1965. 鶴岡重成訳『システムの一般理論』合同出版, 1969。