

経営戦略の意思決定プロセスの分析*

その1ーバブル期前の投資行動についてのファジィ回帰システム による分析ー

勝 木 太 一

概 要

本論文の目的は、ファジィシステムを活用して、企業の経営行動の決定が如何になされるものであるかを明確にしようというものである

わが国の企業の経営行動は、昭和30年以降石油ショック以前、石油ショック以後からバブル経済の前、バブル経済の後と大きく3期に分けて考えられるべきであろう

特に後の2期を取り上げ、経営行動・意思決定プロセスの変化を、特定産業の重要な企業群について、考察を行うことによって明らかにすることを試みた。ここでは、まず石油ショック以後からバブル経済の前の経営行動・意思決定プロセスを取り上げた。

この成果は、今後バブル経済の後の分析と相まって比較検討されバブル期を境とした企業の経営行動・意思決定プロセスの変化の分析に何らかの新しい知見をもたらすものと考えている。

§ 1 : はじめに

経済主体の一つである「企業」がどのように意思決定を行い、またどのように活動するかというプロセスを明確にしようとすることは非常に困難なものである。これまでに、このような「企業行動」について科学的・数理的手法をもって理論的な説明を行おうという試みは数多くなされてきたのである。もちろん、これらの中にはすぐれた分析、提案、また実証についての業績があることはいうまでもない。しかし、多くの場合、意思決定構造の「企業」の独自性という問題をフォローしているとは言いがたいのである。これは今までの分析手法が、個別企業の行動の抽象的な「普遍原則」への当てはめというべきもので、個別企業の意思決定の独自性を明示的に評価できるというシステムではないという点に帰因しているということができよう。

本論文は、こうした点に焦点を当てて、個別企業の意思決定の独自性を十分にフォローすることを旨とし、新しい分析ツールとして「ファジィ回帰分析」を用いることによって、分

* 本研究は平成22年度の「国際経済情報システム研究所」研究プロジェクト「ユビキタス社会の経営情報システム」の研究の一環を占める研究成果である。

析研究について何らかの新局面の提示を試みたものである。^{*1}

我が国の経営意思決定のプロセスにおいては、バブル期をさかいとして大きな変化がみられることが推測されている。そのために、まずいくつかの企業をサンプルとしてとりあげ、1975年から1987年と1987年から2000年の2つの期間における企業行動の特性を考察することにする。この場合、産業が異なった企業であるケースでは企業行動や意思決定構造が大きく相違するために、サンプルを一定の産業からとることによって、個別企業のその意思決定構造の独自性を明示的に評価できるものとする。

また、これらの企業行動を考察するために、ここでは「投資行動」に焦点を当て、その行動方程式を推定して分析することにするが、この推計に、これまでの手法によった分析の問題点・限界を回避するため「ファジィ回帰分析」を用いることにした。これによって、個別企業がとりえる行動の範囲と、実際にとった行動との関係を明示的に述べるできるようになり、それにもとづいて「企業の財務構造」の分析を行うことにより、その企業の「意思決定」の本質を的確にフォローできることになる。

なお、紙幅と研究作業の進捗上の理由から本稿では前半の1975年から1987年の期間の分析にとどめておくことにする。

§ 2：ファジィ回帰分析

a；＜ファジィモデルの特徴＞

これまで企業行動の計量的分析にさいして構築推定されたモデルは、「システム・ダイナミックスのモデル」や「確率モデル」がほとんどであった。たとえば、計量的分析に最も一般的に用いられている「確率モデル」を考えた場合、このようなモデルは、言うまでもなく「期待値」への（確率的）収束を措定したものである。したがって、マクロ指標を用いたモデルでは、経済主体者（行動主体者）相互の期待値からの乖離が相殺しあって、大数法則が作用するというケースでは、適切なものであるとすることができるのである。しかし、先に述べたように、個別企業などのミクロのベースでは、各主体者（各企業）の固有の、または一過性の動向が、直接にミクロ指標に反映されるため、それを確率モデルでフォローするには困難な面がある。すなわち、ミクロ指標は期待値に収束する確率変数と考えるよりも、データの特性として「ゆらぎ」を内含した「ファジィ・データ」というべき指標であると考えられるのである。換言すれば、ミクロ的な経済行動は、ある許容される範囲内で任意に決定された結果を示すものである

^{*1} ファジィ回帰分析についてのこのような分析事例については、内外ともにほとんどないために、本稿はこの分析の妥当性の確認という目的も2次的に有しているものであるが、その点については十分な成果がえられたと筆者は確信している。

といえるわけである。このような意味から、「企業の経済行動」を分析・説明するのに「ファジィ・モデル」が最も妥当性を有すると考えられるであろう。

b : <ファジィ回帰分析の概略>

本稿では、上記の点に着目して、ファジィ回帰分析によって「企業の投資行動」を説明する「関数」を推定し、その結果にもとづいて「各企業の投資行動」を解明してゆくことにする。^{*2}

さて、行動の説明についての計量分析の手法では、上記のように、今まで、確率モデルによる「回帰分析」を行うのが一般的であった。

この場合、説明変数のベクトルを

$$x_i = (x_{i1}, \dots, x_{im}) \quad - (1)$$

とすると、

$$y_i = \sum_{j=1}^m a_j x_{ij} + u_i \quad - (2)$$

(i=1, \dots, n \quad j=1, \dots, m)

として、 a_j を推定し、 x_{ij} で説明できる y_i の推定値と現実値(実績値)の誤差 u_i が確率過程に基づいているという仮定を行うのである。

このようなモデルでは、当然、誤差 u_i を最小とする(最小二乗法では $\sum u_i^2$ を最小とする)パラメータ a を決定することが問題であり、その確率過程に現実値 y_i がゆらいでいる点を写像してしまっているのである。

周知のように、最小二乗法などにおけるパラメータは、いわば、被説明変数にとって、説明変数のウェイトを示すものである。したがって、説明変数の影響の相対的な大きさを示すものということができるが、マイクロベースの場合、観測期間をつうじてこれが一定であるという仮説をおくことは非常に大胆なことといわざるをえない。

すなわち、このようなモデルである人物の行動を説明しようとする場合、

$$y = f(x, z) \quad - (3)$$

という関数にもとづいて、次のように考えることができる。たとえば、この人物の行動を y_i とする場合、観測期間をつうじていろいろな x_i および z_i に対して同じ反応を持続させるということの意味しており、したがって、 x, z の変化がみられないならば、行動の変化もみられないということである。もちろん、このような状況は考えがたいものであり、また、確率モデルでは一定の x, z への反応からはずれた「誤差」は確率的なものであるが、多くの場合モデルの

^{*2} この手法の開発は、浅居喜代治(元大阪府立大)教授、田中英夫(元大阪府大)教授を中心とするグループが開発したものである。これについては参考文献(1)(11)を参照のこと。なお、この手法とは全く別のファジィ回帰分析の手法を筆者が開発中であるが、これについては参考文献(8)に概略を記してある。

外からのノイズをも含むものであると解されている。

しかし、人間の行動などを説明する場合、これをノイズと解するよりは、むしろ、システム自体のゆらぎと解し、それを説明できるモデルとする方がより賢明であろう。このような観点から、ファジィモデリングの妥当性が浮かび上がってくるわけである。

では、どのようにこうした問題点を解決しうるモデルの推定が行えるのか。これについては、近年、数学・工学分野で発展してきたファジィ理論の応用モデルによって、その可能性をみいだすことができる。以下に本稿で用いるファジィモデルの推定方法について少し述べておくことにする。

<ファジィ回帰（可能性線形）モデル>

ここで用いるモデルは、先に述べたようなこれまでの「回帰分析」の問題点をクリアするという目的で、行動のゆらぎを「確率過程」の問題として把握するのではなく、「ファジィ領域」の問題として捉えようというものである。たとえば、観測期間中に、説明変数のパラメータに変動がみられることをモデル化しようとする場合、

$$Y_j = \sum A_i X_{ij} \quad - (4)$$

として、

$$A_j = a_i \pm c_{ij} \quad - (5)$$

とするわけである。ここで A_j をファジィ係数として考えると、ファジィ回帰モデルの適用が可能となる。周知のように、ファジィモデルは第1図のように解釈できる。

現実値 (e_i) に対応して与えられた x_i に対して、 y_i の値のとりうる範囲は、すなわち可能性の範囲は、第1図のように P_u (上限) と P_d (下限) に囲まれた k_i であるとする。このときの k_i の幅を最小に決定することが「ファジィ回帰分析」の問題である。

このことによって無限大の可能性の範囲を現実的に可能な範囲へと絞り込むわけで、この範囲内にある全ての値が y_i の妥当する値ということができるのである。これを図示すると、第1図のような座標軸上に現実値データをプロットし、そのデータをすべて内包できる線分 P_u と P_d を最小の幅で求めるということである。

この幅を有す領域がファジィ領域と呼ばれるものであるが、これを

$$Y_j = A_j X_j \quad - (6)$$

で示し、

$$A_j = (a_j, c_j) \quad - (7)$$

と表記することにしよう。この c_j は Y_j のとりえる範囲を示すものであるから、第1図の P_u と P_d に囲まれた範囲にある Y の値は以下のように示すことができる。

すなわち、問題は、

$$y_j \leq a_j x_j + c_j |x_j| \quad - (8)$$

$$y_j \geq a_j x_j - c_j |x_j| \quad - (9)$$

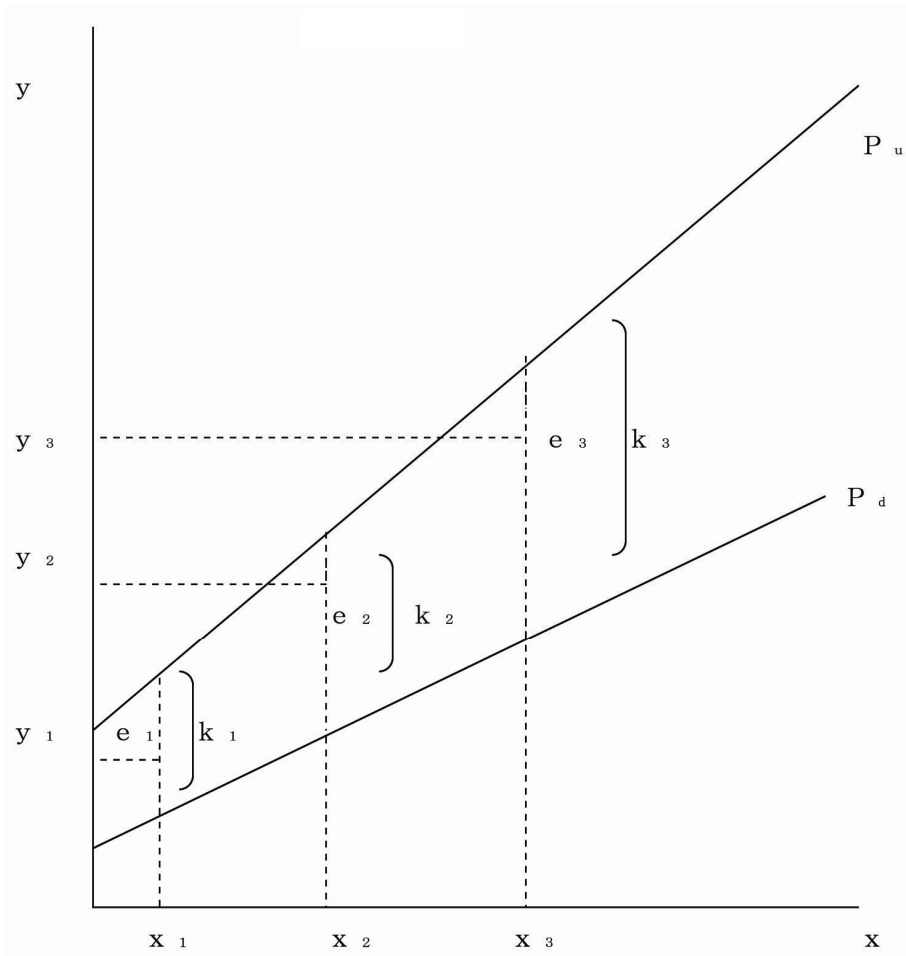
という制約条件のもとに

$$\min \sum c_j |x_j| \quad - (10)$$

となる c_j を決定することである。

したがって、この「ファジィ回帰分析」は、以下のような線形計画の問題に帰着させることができるのである。

第1図



$$\min \sum c_j |x_j| = J(c) \quad - (11)$$

subject to $y_j \leq a_j x_j + c_j |x_j| \quad - (12)$

$$y_j \geq a_j x_j - c_j |x_j| \quad - (13)$$

$$c \geq 0 \quad (j=1, \dots, n)$$

§ 3：企業モデルの推定

<企業投資行動の仮説類型>

企業行動の主体がいかなる行動類型に基づくものであるかということに関して、多くの仮説が提示されていることは周知のことである。

ここで詳述することは紙幅の関係上避けることにするが、「経済人モデル」「社会人モデル」「管理人モデル」「実現人モデル」「複雑人モデル」等々があり、いずれにもとづくにしても「企業的意思決定のプロセス」を的確に把握できえるものでなくてはならない。そのためには、現実の「企業行動」が一体どのような意思決定にもとづいて実施されるのか、また、どうした理由によってそのような意思決定を行ったのかを分析し、明確に説明しえなければならないはずである。

本稿では、このような考えにもとづき、まず、「企業行動」における意思決定のファクターをフォローし、そのうえで、意思決定が行われた本質について考察することにする。ここで、特に、その「企業行動」の一例として、とり上げることにしたのは「投資行動」であり、以下これを中心として論及することにする。

さて、

サイヤート＝マーチンによれば、企業的意思決定のプロセスはおおよそ

- ①目標設定
- ②問題の認識目標形成のプロセス
- ③代替案の探求のプロセス
- ④各代替案の結果の予想選択のプロセス
- ⑤評価・選択

というプロセスに分解することができるとしている。^{*3}

このような意思決定のための「企業目標」の形成は、企業を構成しているメンバーの間で行われる Bargaining Process をつうじて形成されるとするものであるが、これによって構成メンバーの立場上のちがいを越えて共通意思が形成されるわけである。このプロセスにおける交渉力などの力関係にもとづくあつれきによって、設定された目標が、撤回されたり変更されることは目標容認度の軽重の度合いによると考えることができるであろう。この「企業目標」はメンバーの階層によって「全社的」「部門的」と分けることができるが、その種類は「生産目標」「売上高目標」「マーケットシェア目標」「利益目標」と大別できることになる（占部都美博士は、これらの他に「財務的均衡の維持」を企業目標の一つとしてあげている）。^{*4}

いうまでもなく、「投資行動」もこのような企業目標に則って行われるものである。こうした

^{*3} R.M.Cyert & March J.G., *A Behavioral Theory of Firm*, 1963, chap3-5.

^{*4} 占部都美, 『現代の企業行動』, 昭和42年, p.331

投資行動について、「行動科学的意思決定論」の適用を試みた研究が盛んになってきている。この代表的なケースとしてライト (R.W.Wright) をあげることができるであろう。^{*5}

彼のモデルによると、先述のような「企業目標」の達成を如何に実現し得るかというオペレーショナルな問題として捉えている。したがって、多元的な投資決定の基準を仮定することができるが、その投資決定基準を選択・評価するにあたって意思決定者のタイプが大きく影響するとする。

その企業目標については、

- ①利益目的
- ②成長目的
- ③企業の声価

の3つをライト自身があげている。

一方、「経済理論」のサイドでも、投資行動についての理論的仮説を数多くあげることができる。例えば、「加速度原理」「利潤原理」「資本ストック調整原理」「加速子・留保資金仮説」等であるが、しかし、これらは、いずれもマクロ的前提に基づくものであり、したがって現実のミクロベースでの「企業の投資行動」を説明するには妥当性の欠ける面がある。また、実証サイドから提唱されたM・M (ミラー・モジリアニ) 体系やトービンのq理論においても、本研究のテーマである「企業目的の相違による投資行動 (意思決定) の差異」を明示的に抽出し、言及するという観点においては問題のあるところであろう。

すなわち、マクロモデルのように、高度にアグリゲートされた指標に基づくモデルは、没個別化現象を内含し、そのため、抽象的な事象に対応するモデルとなっているからである。しかし、「個別企業」の意思決定を問題にする場合、各企業個別のファクターがその企業の行動に大きく影響するという、いわば「個別的」な側面がおおきなウェイトを有するわけである。したがって、抽象度の限界がかなり低次のものとならざるをえないのである。

すなわち、同じ「行動」を説明する場合も、違った説明変数による「関数」化などを考えなければならぬケースが多いのである。

しかし、関数モデルを前提にして考えると、異なった説明変数を、企業モデル毎に用いるということは、個別企業の行動決定ファクターを確定しえたとしても、産業全体の企業の行動に横たわる本質的な「行動」や「意思決定」の構造を曲解してしまわないとも限らないのである。換言すれば、特殊事情にもとづく特殊な行動に焦点をあてるようなことになりかねないのである。企業モデルの推定においては、この点は十分に考慮されなければならないところである。

*5 R.W.Wright, *Investment Decision in Industry*, 1964, pp.7-8

＜企業モデルの推定＞

本稿における「企業モデル」の推定の目的は、前述したように、各企業の個別の意思決定がどのように形成されるかということを明確にしようという点にある。このため、モデルを構成する変数を各企業の関数モデルにおいて同じものとし、これによって、それぞれの変数の説明力や関数のフィットネスの差に意思決定プロセスや、個別的ファクターの影響を考察することができるようにした。

このような意味で有意な「企業モデル」を推定するために、留意すべき点を幾つかあげることができる。まず、推定される「関数」は、経済的因果関係を的確にフォローしたものでなければならぬこと。特別な経営活動の結果を示すファクターを「関数」の説明変数に取り入れられないこと。すべての企業において、論理的に妥当な関数であることなどである。

特に「企業の投資行動」を考察するという点から、これらの留意点に基づいて、次の2点を前提にして各企業の関数を推定することにした。

(1) 対象企業の産業全体の投資行動を説明する最適な関数を探しだし、その説明変数によって、個別企業の投資行動を説明する関数を推定する。(この理由は以下の如くである。産業全体に妥当する関数であるかぎり、各企業においても論理的には妥当する関数であるはずであり、各個別企業の投資行動を説明する関数として、その説明力に問題点がある場合は、その企業の投資行動に特別なファクターおよび意思決定が作用していると考えられる。これを抽出することによって個別企業の投資行動の本質を探ることができることになるのである。)

(2) 投資決定の説明ファクターとして、財務ファクターは避けるということを前提にして関数推定を行った。

(財務構造のファクターは経営者の意思決定に基づいたものであるために、これを投資決定のファクターとした関数を構築すれば、その関数に経営者の姿勢を内含したものとなる。このために、財務ファクターを直接的な形で説明変数に導入することは避けなければならないのである。)

関数推定のプロセスとしてまず行わなければならないことは、当該する産業全体の「投資行動を説明する」関数を確定するという点である。上の留意点を考えにいれながら、通常の「最小二乗法」による「関数」を推定し、最もフィットネスの高い関数モデルを確定し、その上で、「ファジィ回帰分析」による推定を行うわけである(産業全体の関数はマクロ指標であるので、最小二乗法による確定は、十分に意味のあるものである)。

この最小二乗法による推定結果を以下に示しておくことにする。

「通信用・家庭電気機器産業」

$$KI = -1.48604 \cdot 10^6 + 6.77418 \cdot DE + 571095 \cdot KR + 112806 \cdot RO$$

(19.65) (1.57) (1.237)

$$R = 0.991169, S = 145680, D/W = 2.03512$$

※ KI：固定資産額, DE：減価償却額,
KR：固定資産回転率, RO：投資効率

ここにいう「投資効率」とは $\{10 \cdot (\text{利益} / \text{売上額}) / \text{利子率}\}$ で定義するものである。なお、R は相関係数、S は標準偏差、D/W はダービンワトソン比を示し、パラメータの下の丸カッコ内の数値は t 値である。

この関数は、非常に合理的に投資行動（固定資産の増加）を説明するものであり、十分なフィットネスも得られているものである。これを「関数」の型として確定し、「ファジィ回帰分析」の作業をすすめることにする。^{*6}

<構造推定の結果>

さて、本稿においては、分析対象を、「通信用・家電機器産業」の家電メーカーの中、主要なメーカー八社（松下電産、NEC、日本ビクター、三洋、富士通ゼネラル、SONY、SHARP、日本コロムビア）に絞り、推定考察を加えることにした。^{*7}

なお、これらの企業のファジィ回帰による「投資関数」の推定に用いたデータは表2～表10に示すとおりである。

^{*6} 投資の経済性計算において、減価償却額が「資本調達可能額」の見積の根拠とみなされることが一般的であるために、減価償却額を説明変数として採用した。また、固定資産回転率については、これが固定資産活用のインディケータであるという点によって説明変数として採用した。さらに利益率と利子率の比を「限界効率」の代替指標として用いている。

^{*7} 家電メーカーとして事実上大きなシェアを持つ日立、東芝、三菱等については、これらの会社の事業内容が重電部分に大きなウェイトがあり、公表資料からは、その中の家電部分をデータとして分離することが不可能であるという理由によってサンプル企業からはずすことにした。

表1；各企業の推定パラメーター

| 企業名 | 減価償却額 | 固定資産回転率 | 投資効率 |
|-----------|----------------|------------------|-----------------|
| 産業全体 | (8.057,0.862) | (158706,2627.7) | (41583.2,0) |
| 松下電産 | (13.142,2.531) | (84135.7,31139) | (37252.5,0) |
| N E C | (7.288,1.174) | (5391.61,0) | (14923.1,0) |
| 日本ビクター | (4.096,0.109) | (2627.16,1829.5) | (0,0) |
| 三洋電気 | (7.379,0.753) | (3448.2,0) | (21368.8,0) |
| 富士通ゼネラル | (5.099,0.982) | (886.835,489.67) | (0,51.531) |
| S O N Y | (11.789,5.067) | (0,0) | (8481.28,0) |
| S H A R P | (9.942,1.552) | (0,0) | (1058.69,0) |
| 日本コロムビア | (8.333,1.519) | (0,0) | (496.85,162.04) |

※上の表のパラメーターはファジィ回帰による「ファジィ・パラメーター」であり、
(a, c) という表記は、aを中心とした±cの領域の範囲内にパラメーター値が位置
することを示している。

※※ファジィ回帰による構造推計の問題点

上表に示した構造（ファジィ）パラメーターの推計過程で以下に示すような問題
点が見つかった。

観測データにおいて「符号」の異なっているものが混在していた場合、「多元回
帰」で言う「多重共線性」（マルチコリニアリティ）と類似の現象が生じる。
この理由は、構造解析が基本的には先述のように線形計画問題の応用であるた
め、前記の

$$y_j \leq a_j x_j + c_j |x_j| \quad - (1)$$

$$y_j \geq a_j x_j - c_j |x_j| \quad - (2)$$

$$(j=1, \dots, n)$$

$$c \geq 0$$

の方程式体系が、その目的関数である

$$\sum c_j |x_j| = J(c)$$

の最小化問題によって解かれるため、(1) (2) 式中で符号が逆転しているような場合、方程式体系のなかに、最大化問題を（この逆もあり得る）内在させ、そのパラメータ解を歪曲させてしまうということが生じる。

これは、一種のマルチコリニアルティ現象に対応するものであると考えられる。本稿においては、この問題は「富士通ゼネラル」の構造推計において生じたが、それを以下のような手法により回避することにした。逆符号データのファジィ領域は上のような理由で逆転する（例えば、ファジィ・パラメータ (a, c) の a が負値の場合、c が正值であればファジィ領域の幅の方向が逆向きになるので、まず、逆符号データの符号を逆転してファジィ回帰推定を行い、その後さらに逆符号データのパラメータの符号を逆転させることにした。

表 2 通信用・家庭用電気機器産業

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|---------|--------|---------------|----------|--------------|-------|
| 1975 | 1116729 | 76617 | 3.03 | 3223014 | 72026 | 2.528 |
| 1976 | 1220770 | 81516 | 3.36 | 3925637 | 110064 | 3.417 |
| 1977 | 1362203 | 92829 | 3.38 | 4360373 | 128298 | 4.085 |
| 1978 | 1560388 | 106500 | 3.29 | 4801621 | 191362 | 6.406 |
| 1979 | 1777376 | 122467 | 3.26 | 5445866 | 243098 | 5.815 |
| 1980 | 2107122 | 157900 | 3.36 | 6532522 | 231558 | 4.159 |
| 1981 | 2286119 | 208571 | 3.50 | 7686987 | 279328 | 4.728 |
| 1982 | 2891692 | 254969 | 3.23 | 8366991 | 312874 | 5.156 |
| 1983 | 3109775 | 306343 | 3.11 | 9319125 | 315477 | 4.813 |
| 1984 | 3843153 | 378322 | 3.26 | 11330365 | 391101 | 5.151 |
| 1985 | 4235962 | 466653 | 3.45 | 12879831 | 387134 | 4.581 |
| 1986 | 4268053 | 497546 | 6.29 | 13991990 | 291088 | 3.600 |
| 1987 | 5016087 | 483334 | 2.80 | 13016449 | 278406 | 4.201 |

表 3 松下電産

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|---------|-------|---------------|---------|--------------|-------|
| 1975 | 429669 | 15169 | 2.67 | 1065916 | 32804 | 3.482 |
| 1976 | 456168 | 16163 | 2.96 | 1310627 | 41327 | 3.843 |
| 1977 | 520097 | 15672 | 2.94 | 1434517 | 48606 | 4.705 |
| 1978 | 618163 | 19315 | 2.81 | 1598081 | 56846 | 5.718 |
| 1979 | 707973 | 17208 | 2.62 | 1734463 | 65516 | 5.613 |
| 1980 | 842592 | 24368 | 2.60 | 2015298 | 73147 | 4.259 |
| 1981 | 755575 | 36149 | 2.94 | 2346296 | 113381 | 6.287 |
| 1982 | 1018475 | 40251 | 2.79 | 2473539 | 95668 | 5.333 |
| 1983 | 969049 | 39995 | 2.74 | 2718813 | 97484 | 5.098 |
| 1984 | 1219722 | 46576 | 2.98 | 3257861 | 101915 | 4.668 |

| | | | | | | |
|------|---------|-------|------|---------|--------|-------|
| 1985 | 1053232 | 56867 | 3.01 | 3424135 | 111689 | 4.972 |
| 1986 | 1040442 | 65329 | 2.99 | 4181856 | 121789 | 5.039 |
| 1987 | 1201621 | 50374 | 2.92 | 3277613 | 85343 | 5.115 |

表4 NEC

| 西 曆 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|--------|-------|---------------|---------|--------------|-------|
| 1975 | 158823 | 14641 | 2.76 | 427429 | 4640 | 1.228 |
| 1976 | 163298 | 14485 | 3.02 | 485918 | 7539 | 1.891 |
| 1977 | 172464 | 15262 | 3.21 | 538535 | 7030 | 1.813 |
| 1978 | 191928 | 17439 | 3.38 | 615440 | 7612 | 1.988 |
| 1979 | 208125 | 21987 | 3.60 | 719773 | 13131 | 2.711 |
| 1980 | 243905 | 26796 | 3.95 | 892810 | 18045 | 2.372 |
| 1981 | 296667 | 33976 | 3.90 | 1054049 | 21328 | 2.633 |
| 1982 | 362411 | 44484 | 3.80 | 1253588 | 26735 | 2.941 |
| 1983 | 399494 | 53751 | 3.83 | 1459738 | 34643 | 3.374 |
| 1984 | 470844 | 63778 | 4.34 | 1889340 | 51099 | 4.036 |
| 1985 | 643625 | 66674 | 3.54 | 1970499 | 53016 | 4.101 |
| 1986 | 647108 | 76158 | 3.29 | 2123537 | 28118 | 2.291 |
| 1987 | 704461 | 83250 | 3.41 | 2304392 | 37477 | 3.195 |

表5 日本ビクター

| 西 曆 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|--------|-------|---------------|--------|--------------|-------|
| 1975 | 29126 | 2877 | 4.13 | 110423 | 1017 | 1.042 |
| 1976 | 34871 | 3916 | 4.28 | 136975 | 2138 | 1.902 |
| 1977 | 36428 | 5015 | 4.60 | 163980 | 3040 | 2.574 |
| 1978 | 39552 | 5978 | 4.93 | 187387 | 3838 | 3.292 |
| 1979 | 41935 | 7185 | 6.24 | 254047 | 7893 | 4.617 |
| 1980 | 66219 | 10366 | 6.69 | 361795 | 14377 | 4.663 |
| 1981 | 77221 | 18026 | 6.89 | 494294 | 19562 | 5.149 |
| 1982 | 90289 | 21168 | 5.94 | 497377 | 19221 | 5.329 |
| 1983 | 95513 | 22763 | 5.95 | 552878 | 17174 | 4.417 |
| 1984 | 116089 | 24955 | 6.14 | 650064 | 19697 | 4.522 |
| 1985 | 120670 | 28418 | 4.97 | 588133 | 9115 | 2.362 |
| 1986 | 120457 | 23381 | 4.87 | 587268 | 4394 | 1.295 |
| 1987 | 119489 | 23651 | 4.83 | 578904 | 9505 | 3.225 |

表6 三洋電機

| 西 曆 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|--------|------|---------------|--------|--------------|-------|
| 1975 | 87082 | 5767 | 4.18 | 350208 | 5780 | 1.867 |
| 1976 | 106885 | 6174 | 4.82 | 467588 | 9259 | 2.413 |

経営戦略の意思決定プロセスの分析

| | | | | | | |
|------|--------|-------|------|---------|-------|-------|
| 1977 | 129928 | 7763 | 4.49 | 532123 | 10929 | 2.852 |
| 1978 | 153234 | 8682 | 3.73 | 527594 | 11346 | 3.457 |
| 1979 | 167038 | 9785 | 3.65 | 584056 | 15126 | 3.849 |
| 1980 | 188769 | 12183 | 3.83 | 680590 | 21152 | 3.647 |
| 1981 | 227020 | 15546 | 3.62 | 752403 | 23947 | 4.141 |
| 1982 | 255685 | 19665 | 3.15 | 761418 | 24690 | 4.471 |
| 1983 | 268234 | 22692 | 3.13 | 819766 | 22866 | 3.966 |
| 1984 | 294328 | 24212 | 3.53 | 991709 | 27536 | 4.144 |
| 1985 | 321407 | 27206 | 3.40 | 1047633 | 28315 | 4.119 |
| 1986 | 332383 | 32440 | 2.57 | 838837 | 12904 | 2.662 |
| 1987 | 427395 | 53323 | 2.39 | 909393 | 14128 | 3.052 |

表7 富士通ゼネラル

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|-------|------|---------------|--------|--------------|---------|
| 1975 | 10025 | 771 | 6.21 | 56504 | 564 | 1.129 |
| 1976 | 14343 | 942 | 6.33 | 77153 | 812 | 1.283 |
| 1977 | 8622 | 1172 | 7.35 | 84397 | 481 | 0.791 |
| 1978 | 9907 | 1306 | 9.08 | 84108 | 793 | 1.516 |
| 1979 | 10016 | 1388 | 8.96 | 89218 | 674 | 1.123 |
| 1980 | 11840 | 1777 | 8.73 | 95384 | -176 | -0.217 |
| 1981 | 12128 | 2108 | 8.25 | 98873 | 276 | 0.363 |
| 1982 | 12823 | 2207 | 7.76 | 96767 | -674 | -0.960 |
| 1983 | 15358 | 2525 | 7.64 | 107659 | -3146 | -4.155 |
| 1984 | 14162 | 2710 | 7.11 | 104893 | 417 | 0.593 |
| 1985 | 18116 | 1509 | 3.82 | 61674 | -6658 | -16.454 |
| 1986 | 26335 | 3616 | 5.13 | 113971 | -7945 | -12.063 |
| 1987 | 30712 | 3948 | 3.87 | 110311 | -3910 | -6.962 |

表8 SONY

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|--------|-------|---------------|---------|--------------|-------|
| 1975 | 100350 | 4521 | 3.10 | 295594 | 14056 | 5.380 |
| 1976 | 102717 | 4186 | 3.43 | 347958 | 25108 | 8.793 |
| 1977 | 116877 | 4598 | 3.57 | 391986 | 24603 | 8.715 |
| 1978 | 126984 | 5307 | 3.39 | 413926 | 19664 | 7.636 |
| 1979 | 147654 | 6373 | 3.42 | 469018 | 26360 | 8.352 |
| 1980 | 145698 | 7435 | 4.13 | 605053 | 32025 | 6.211 |
| 1981 | 191958 | 10040 | 4.61 | 777918 | 47162 | 7.888 |
| 1982 | 241466 | 14561 | 3.84 | 832994 | 41689 | 6.901 |
| 1983 | 262869 | 18292 | 3.05 | 770074 | 25516 | 4.711 |
| 1984 | 269860 | 18619 | 3.42 | 911924 | 33853 | 5.540 |
| 1985 | 311763 | 25418 | 3.68 | 1071362 | 48957 | 6.965 |

| | | | | | | |
|------|--------|-------|------|---------|-------|-------|
| 1986 | 333754 | 43777 | 3.13 | 1432292 | 38505 | 4.652 |
| 1987 | 591103 | 32124 | 2.23 | 1029891 | 30680 | 5.851 |

表9 SHARP

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|--------|-------|---------------|--------|--------------|-------|
| 1975 | 56090 | 5365 | 3.79 | 201790 | 2725 | 1.528 |
| 1976 | 68107 | 6548 | 4.59 | 285046 | 5764 | 2.464 |
| 1977 | 73791 | 8360 | 4.24 | 300779 | 7449 | 3.439 |
| 1978 | 94937 | 9626 | 4.03 | 339635 | 8648 | 4.093 |
| 1979 | 118492 | 11710 | 3.70 | 395246 | 12526 | 4.710 |
| 1980 | 149060 | 15548 | 3.75 | 501402 | 16289 | 3.812 |
| 1981 | 185652 | 19481 | 3.47 | 580088 | 20383 | 4.572 |
| 1982 | 262456 | 25324 | 2.90 | 649332 | 26350 | 5.596 |
| 1983 | 343438 | 31404 | 2.50 | 756559 | 29137 | 5.476 |
| 1984 | 437069 | 37515 | 2.33 | 909581 | 33853 | 5.554 |
| 1985 | 441275 | 46854 | 2.18 | 955253 | 34735 | 5.542 |
| 1986 | 420098 | 49559 | 2.02 | 868587 | 20104 | 4.005 |
| 1987 | 491608 | 50658 | 1.91 | 872707 | 18857 | 6.495 |

表10 日本コロムビア

| 西 暦 | 固定資産 | 減価償却 | 固定資産 回 転 率 | 売 上 高 | 当 期 純 利 益 | 投資効率 |
|------|-------|------|---------------|-------|--------------|-------|
| 1975 | 5857 | 607 | 7.27 | 42591 | 449 | 1.193 |
| 1976 | 5375 | 561 | 8.41 | 42247 | 806 | 2.325 |
| 1977 | 5985 | 596 | 8.86 | 50320 | 1115 | 3.077 |
| 1978 | 6297 | 629 | 9.12 | 56031 | 2094 | 6.007 |
| 1979 | 9639 | 724 | 7.81 | 62235 | 2946 | 7.035 |
| 1980 | 12341 | 924 | 6.28 | 68980 | 2889 | 4.915 |
| 1981 | 13377 | 1283 | 5.89 | 75793 | 2972 | 5.102 |
| 1982 | 16714 | 1498 | 5.18 | 77872 | 2506 | 4.438 |
| 1983 | 19243 | 2081 | 4.23 | 76118 | 2138 | 3.994 |
| 1984 | 19637 | 2197 | 3.87 | 75190 | 284 | 0.564 |
| 1985 | 19630 | 2552 | 3.98 | 78118 | 330 | 0.644 |
| 1986 | 21932 | 3056 | 4.13 | 85755 | 1642 | 3.313 |
| 1987 | 27254 | 2515 | 3.67 | 90348 | 1730 | 3.761 |

※上の表2～表10における

固定資産、固定資産回転率、売上高、当期純利益、減価償却については、三菱総研『企業経営の分析』、昭和50年度版～昭和62年度版の全社別(8)のA～M表を使用、

投資効率は、{(当期純利益/売上高)/利率}×10

によって算定。なお利率は経済企画庁調査局『経済要覧』（平成4年版）の「全国銀行貸出約定金利」を使用。

※※単位は固定資産、売上高、当期純利益、減価償却については100万円。固定資産回転率は年あたりの回数。

§ 4：投資行動の決定因子

上の表の推定結果を、グラフに示したのが「図2」から「図10」である。このグラフは、各企業の「固定資産額」のファジィ回帰による関数推定の結果から、「固定資産額」の実績値（現実値）とそのファジィ領域を図示したものである。

これらのグラフから、おおよそ以下のようなタイプに分類することができる。

A タイプ；このタイプは他のタイプに比べて、著しい行動の転換がみられるものである。特に、行動のターニングポイントともなっている年が、およそ隔年ぐらゐの間隔でみられるが、それはこの企業の意思決定が頻繁に変動していることを意味するものである。このようなケースは他企業に対し、迅速な戦略を展開して、その優位性を保持しようとするケースないし戦略の失敗による戦略転換を余儀なくされるケースに該当すると考えられる。

B タイプ；このタイプは、ファジィ領域が比較的狭く、いわゆる「動向」を説明変数だけでよくフォローしているケースである。これに該当する企業は、この型のファジィ関数に対して、いわば「標準型」企業といえるものである。

C タイプ；このタイプの「関数」推定の結果をみると、おおよそ次の3つのステージに分けられる。

第1ステージ：実績値がファジィ上限値にはりついているステージ

第2ステージ：実績値が上限値から下限値へと漸近し、下限値に収束するステージ

第3ステージ：再度実績値がファジィ域上限へ漸近してゆくステージ

さて、このようなステージが明確に3つに分けられるということは、それぞれのステージへの移行にさいして、何らかの投資行動における「意思決定」に変化が生じたことに外ならない。

D タイプ；このタイプに共通しているのは、やはりCタイプのようにステージを3分できることである。

第1ステージ：実績値がファジィ下限値近くにあり、上限値に移行するステージ

第2ステージ：実績値が上限値近くに比較的安定している状態から、下限値へ移行するステージ

第3ステージ：再度実績値がファジィ域下限から上限へ漸近するステージ
 Eタイプ；このタイプは一定期間ファジィ域の上限域ないしは下限域にはりついているタイプで、それが示すところは、非常に意思決定が消極的であると考えられる。

これらのタイプ別に事例として取り上げた企業をまとめると、以下のような表になる。

表11 企業のタイプ

| | |
|------|----------------------|
| Aタイプ | 松下電産 |
| Bタイプ | 三洋電気 |
| Cタイプ | NEC, 日本ビクター |
| Dタイプ | SONY, SHARP, 日本コロムビア |
| Eタイプ | 富士通ゼネラル |

図2

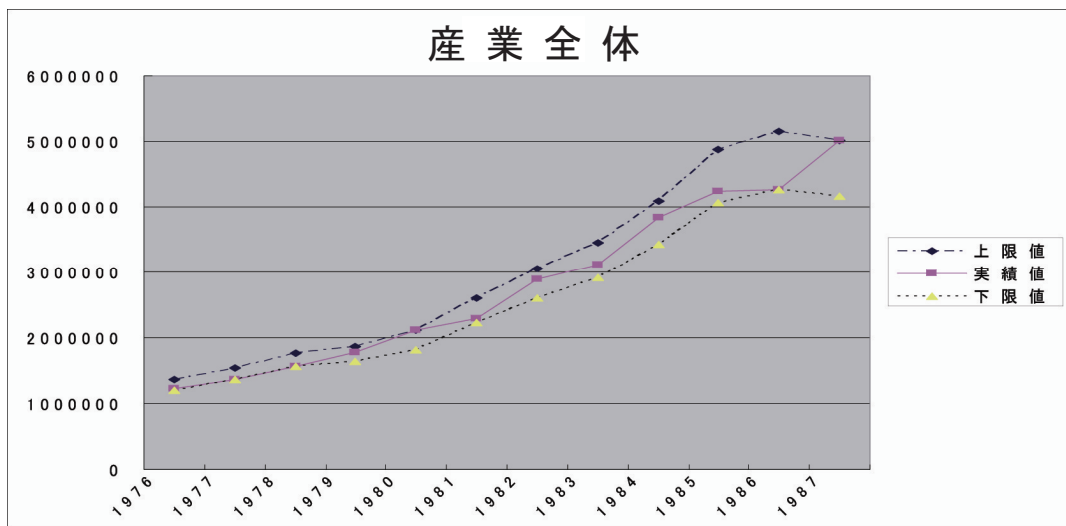


図 3

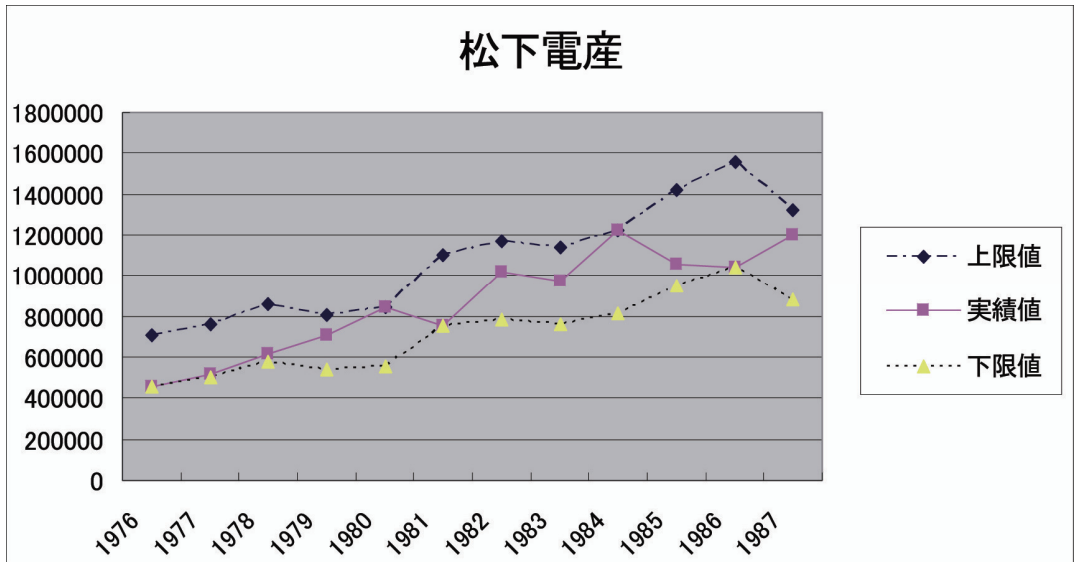


図 4

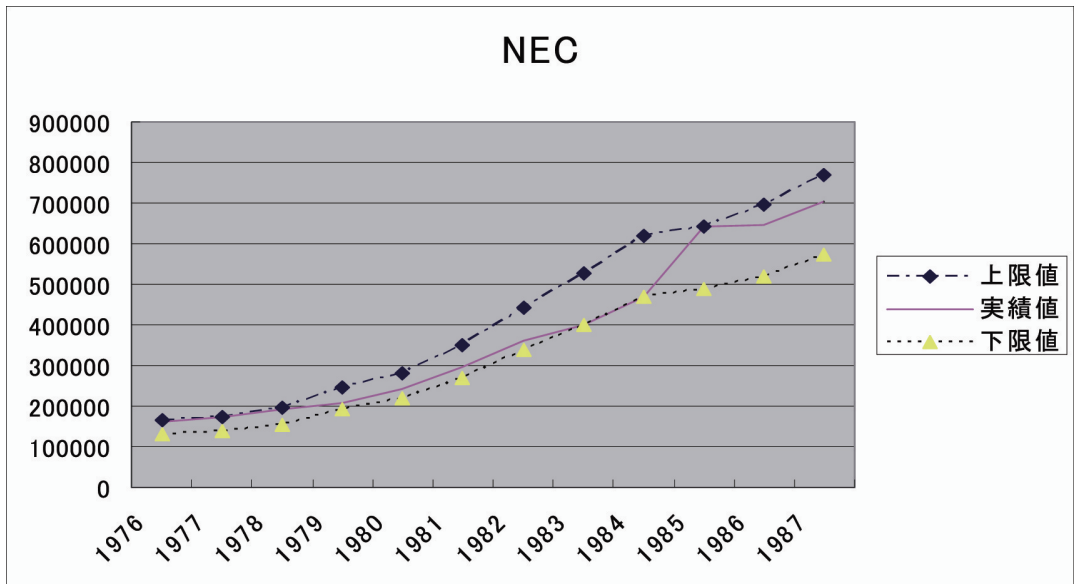


図 5

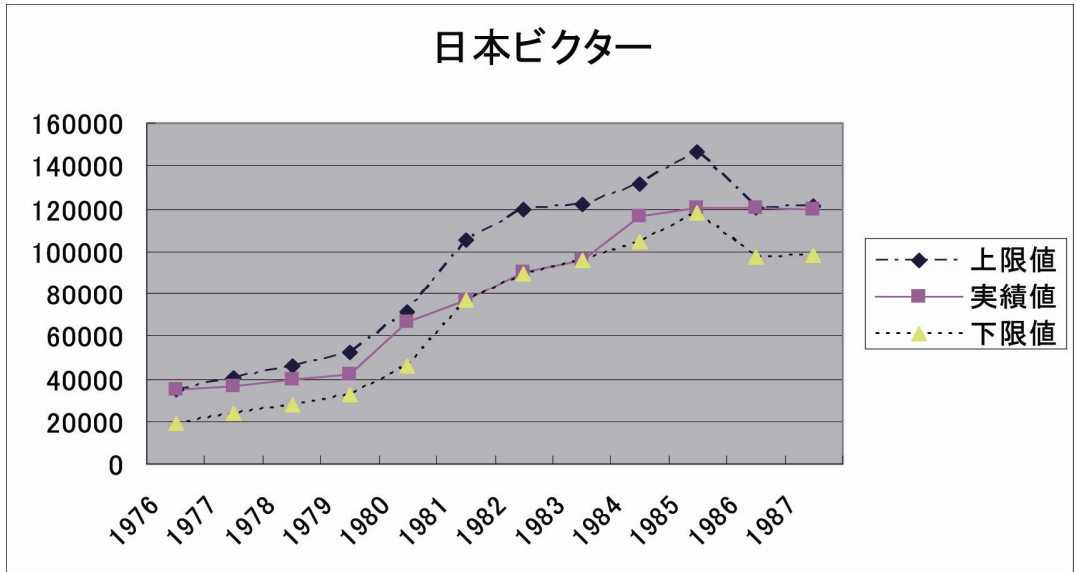


図 6

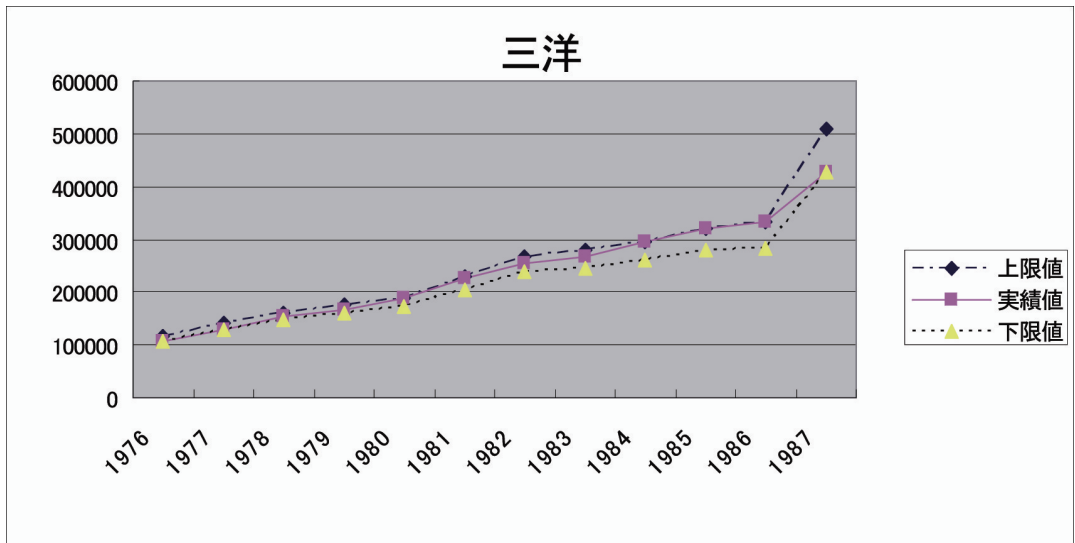


図7

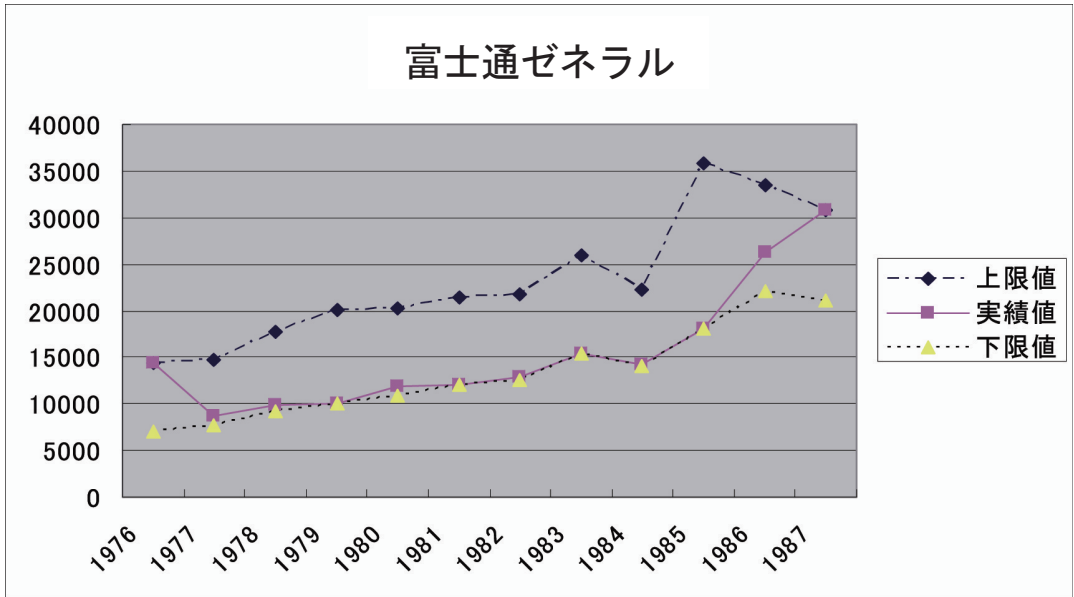


図8

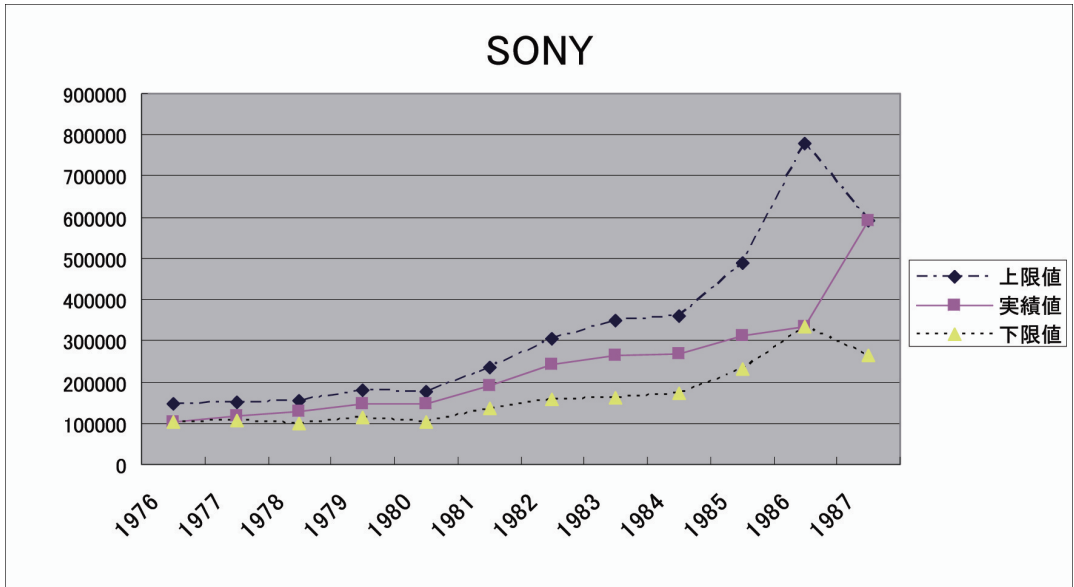


図 9

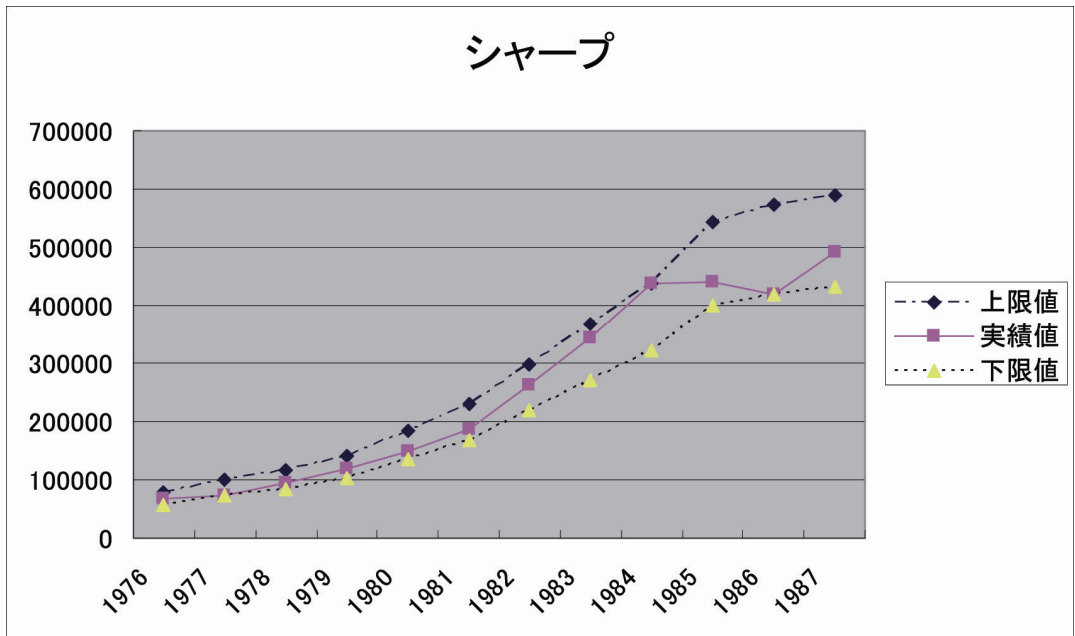
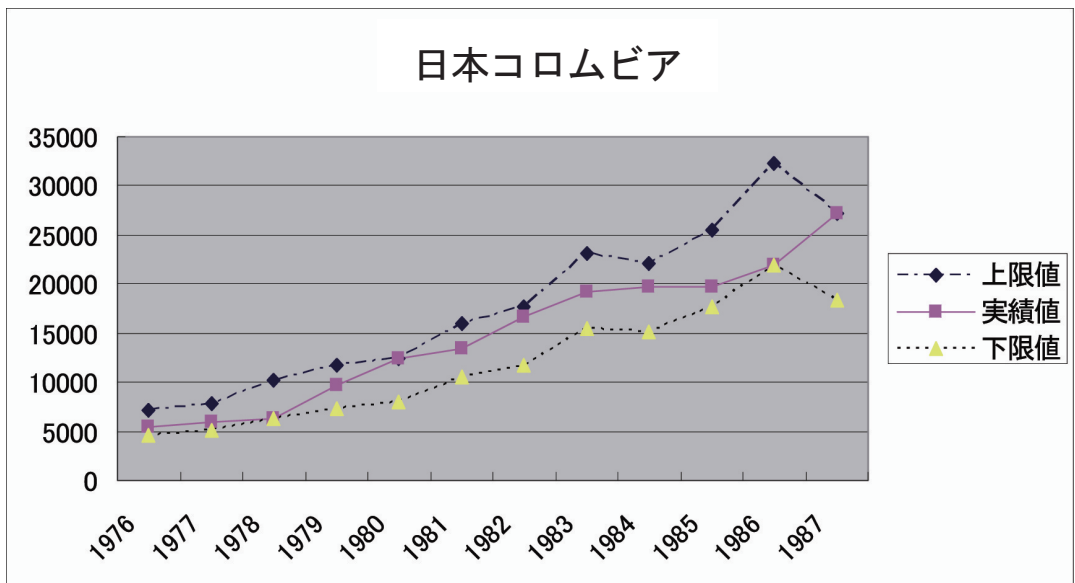


図 10



以上のような「ファジィ回帰分析」の結果から「企業の投資行動」を解明しなければならないが、まず、各サンプル企業がどのような要因によってその投資行動（ここでは固定資産額の変動）を決定しているかを考察する必要がある。このため、前に推定した「ファジィ領域」の上限と下限とのそれぞれの実績値との差の時系列のデータを作成し、それを「因子分析」にかけて、意思

決定要因を特定することにした。すなわち、ファジィ領域はその企業を取り得る投資の可能性の領域を示すものである故、その「上限と実績値との差」「下限と実績値との差」は、その企業の意思決定にもとづいて形成されている部分に外ならないと考えられるからである。

表 12 ファジィ上限と実績値の差

| 年 | 松 下 | N E C | ビク ター | 三 洋 |
|------|----------|----------|---------|---------|
| 1976 | 248089.1 | 2369.8 | 0.4 | 9301.6 |
| 1977 | 242009.9 | 14.5 | 3732.8 | 10762.4 |
| 1978 | 236482.9 | 2617.5 | 6084.0 | 6722.2 |
| 1979 | 94771.3 | 36611.2 | 10246.7 | 7641.4 |
| 1980 | 16.3 | 37645.4 | 5176.0 | 822.7 |
| 1981 | 344927.4 | 51421.7 | 28387.1 | 1098.5 |
| 1982 | 149975.0 | 78925.9 | 29421.4 | 12266.9 |
| 1983 | 169340.5 | 126192.0 | 26670.0 | 11916.0 |
| 1984 | 39.3 | 149726.5 | 15355.2 | 1907.7 |
| 1985 | 366782.1 | 88.3 | 26181.6 | 39.8 |
| 1986 | 518189.6 | 50619.8 | 1.5 | 34.6 |
| 1987 | 123107.1 | 65411.0 | 1659.1 | 80314.3 |

| 年 | ゼ ネ ラ ル | S O N Y | S H A R P | コ ロ ム ビ ア |
|------|---------|----------|-----------|-----------|
| 1976 | 0.0 | 42421.1 | 9764.6 | 1684.3 |
| 1977 | 6180.1 | 34540.8 | 25939.4 | 1914.5 |
| 1978 | 7781.4 | 27237.4 | 20037.5 | 3858.7 |
| 1979 | 10103.7 | 30607.5 | 21088.9 | 2129.6 |
| 1980 | 8484.2 | 32302.8 | 33684.6 | 1.2 |
| 1981 | 9265.5 | 44175.3 | 43102.6 | 2625.7 |
| 1982 | 8930.3 | 62504.9 | 34542.2 | 969.5 |
| 1983 | 10636.2 | 85418.7 | 23316.9 | 3892.3 |
| 1984 | 8127.6 | 90967.0 | 8.5 | 2381.2 |
| 1985 | 17664.6 | 175753.3 | 103132.3 | 5938.8 |
| 1986 | 7213.7 | 443605.5 | 153773.3 | 10361.5 |
| 1987 | 0.9 | 6.7 | 97531.3 | 4.2 |

表 13 ファジィ下限と実績値の差

| 年 | 松 下 | N E C | ビク ター | 三 洋 |
|------|----------|---------|---------|---------|
| 1976 | 20.5 | 31641.0 | 15962.2 | 0.1 |
| 1977 | 21674.7 | 35820.7 | 13017.5 | 933.4 |
| 1978 | 44399.1 | 38329.3 | 12046.4 | 6358.1 |
| 1979 | 167347.6 | 15014.2 | 9353.4 | 7100.7 |
| 1980 | 286518.0 | 25271.6 | 19908.7 | 17532.2 |
| 1981 | 3.8 | 28353.9 | 8.7 | 22323.1 |

| | | | | |
|------|----------|----------|---------|---------|
| 1982 | 236897.6 | 25522.5 | 388.9 | 17360.4 |
| 1983 | 206894.4 | 15.4 | 10.9 | 22271.8 |
| 1984 | 406398.6 | 24.2 | 11838.6 | 34570.1 |
| 1985 | 106701.8 | 155053.4 | 2459.9 | 40948.7 |
| 1986 | 2.3 | 128199.2 | 23264.4 | 48839.5 |
| 1987 | 318128.1 | 130059.9 | 21299.6 | 22.1 |

| 年 | ゼネラル | S O N Y | SHARP | コロムビア |
|------|--------|----------|----------|--------|
| 1976 | 7232.9 | 0.3 | 10560.5 | 774.5 |
| 1977 | 869.0 | 12055.3 | 10.1 | 894.3 |
| 1978 | 777.2 | 26543.8 | 9841.6 | 0.2 |
| 1979 | 0.0 | 33976.5 | 15259.0 | 2351.1 |
| 1980 | 927.9 | 43043.5 | 14576.4 | 4400.3 |
| 1981 | 0.2 | 57570.1 | 17366.4 | 2927.7 |
| 1982 | 212.5 | 85056.3 | 44063.5 | 5022.3 |
| 1983 | 0.4 | 99952.4 | 74161.1 | 3727.8 |
| 1984 | 153.7 | 97717.9 | 116438.1 | 4479.9 |
| 1985 | 0.0 | 81832.7 | 42302.5 | 2027.4 |
| 1986 | 4294.7 | 30.7 | 57.8 | 1.9 |
| 1987 | 9669.9 | 325537.9 | 59711.2 | 8859.8 |

上のようなデータについての因子分析による「因子負荷量」の値は、「固有値」(Eigenvalue) 1.0以上のものについて以下の表に示したものが得られた。これにもとづいて企業の投資行動を決定する「因子」がどのようなものかを特定することにしよう。

表 14 A：ファジィ上限と実績値の差の因子負荷量

| 企業 | 第1因子 | 第2因子 | 第3因子 |
|-----------|---------|---------|---------|
| 松下電産 | 0.7722 | 0.3625 | 0.1347 |
| N E C | -0.0774 | -0.9139 | 0.0593 |
| ビクター | -0.1121 | -0.3429 | 0.6539 |
| 三洋 | -0.1267 | -0.1712 | -0.6869 |
| 富士通ゼネラル | 0.1629 | -0.0632 | 0.8643 |
| S O N Y | 0.9484 | -0.0671 | 0.1316 |
| S H A R P | 0.8093 | 0.0380 | -0.1764 |
| 日本コロムビア | 0.9236 | 0.0647 | 0.2913 |

表 15 B：ファジィ下限と実績値の差の因子負荷量

| 企業 | 第1因子 | 第2因子 | 第3因子 |
|---------|---------|---------|---------|
| 松下電産 | 0.4252 | -0.0470 | 0.6250 |
| N E C | -0.5202 | 0.3788 | 0.7058 |
| ビクター | -0.0973 | 0.8199 | -0.0493 |
| 三洋 | -0.5971 | -0.1349 | 0.5351 |
| 富士通ゼネラル | 0.3532 | 0.8422 | -0.0398 |

| | | | |
|-----------|--------|---------|--------|
| S O N Y | 0.7371 | 0.2635 | 0.5064 |
| S H A R P | 0.3244 | -0.2266 | 0.8480 |
| 日本コロムビア | 0.7828 | 0.0302 | 0.5400 |

これらのタイプ別に事例として取り上げた企業をまとめると、前掲「表 11」のような表になる。

さて、以下において、上表の各タイプのような企業行動がどのような理由によって生成されるのかということ进行分析・考察することにしよう。

これを検討するために、「因子分析」の手法を利用し、「固定資産額」の変動因子を考察し、その上で、各企業体の意思決定ファクターを明確にすることにしよう。

まず、サンプル企業ごとの「固定資産額」の時系列データを因子分析にかけたが、その分析結果では、CORRELATION MATRIX の固有値は、共通性の推定値として SMC を代入したものが

$$\lambda_1=7.294, \lambda_2=0.414, \lambda_3=0.102, \lambda_4=0.016, \lambda_5=0.008,$$

$$\lambda_6=-0.006, \lambda_7=-0.009, \lambda_8=0.012$$

となり、これより、 $\lambda \geq 0.1$ を基準とした場合、因子を 3 とすることになった。

これにもとづいた「因子負荷量」のバリマックス回転前とバリマックス回転後の値の表が、下の「表 16」「表 17」である。

表 16

| | I | II | III |
|-----------|--------|---------|---------|
| 松 下 電 産 | 0.9327 | -0.3183 | 0.1235 |
| N E C | 0.9777 | 0.0733 | -0.1703 |
| 三 洋 | 0.9914 | -0.0025 | 0.0713 |
| S H A R P | 0.9789 | -0.1201 | -0.0750 |
| S O N Y | 0.9428 | 0.2666 | 0.1741 |
| 日本コロムビア | 0.9877 | -0.0565 | 0.0599 |
| 富士通ゼネラル | 0.8576 | 0.4184 | -0.0625 |
| 日本ビクター | 0.9636 | -0.2170 | -0.1201 |

表 17

| | I | II | III |
|-----------|--------|--------|---------|
| 松 下 電 産 | 0.9165 | 0.3749 | 0.0769 |
| N E C | 0.6837 | 0.6881 | -0.2221 |
| 三 洋 | 0.7519 | 0.6497 | 0.0190 |
| S H A R P | 0.8146 | 0.5468 | -0.1254 |
| S O N Y | 0.5425 | 0.8254 | 0.1220 |
| 日本コロムビア | 0.7842 | 0.6060 | 0.0083 |
| 富士通ゼネラル | 0.3705 | 0.8745 | -0.1110 |
| 日本ビクター | 0.8650 | 0.4618 | -0.1688 |

※ I II III は因子を示す。

この因子負荷量は、各企業の「固定資産額」決定の相対的ウェイトとして考えることができるもので、それにより、どのような因子であるのかを推し量ることができるのである。この結果、バリマックス回転前の因子Ⅰは、すべての企業にわたって大きい値を示していることから、共通因子と考えることができ、また、因子Ⅱは NEC・SONY・ゼネラルがプラス値であることから、これらの共通した体質である家電製品の総合生産の因子、さらに、因子Ⅲは松下・三洋・SONY・コロムビアがプラス値であることから、家電の販売力を示す因子であることが推測できるのである。

また、バリマックス回転を行った場合、因子Ⅰは、松下・三洋・SHARP・コロムビア・ビクターの値は0.75以上であるという点からみて、これらの各社に共通する投資促進因子が、これらの各社が強みを持つビデオ関連にあることがわかる。一方、因子Ⅱは特に大きな値を示すSONY・ゼネラルに比較的大きなNEC・三洋を併せて考えると、急激な固定資産額の増加を示す因子であることがわかる。また、最後の因子Ⅲは、松下・三洋・SONY・コロムビアがプラス値を示すことから、前の因子Ⅲと同様に、販売力を示す因子であるということができよう。

このように、サンプル企業各社の「相対的」な「投資促進因子」がどのようなものであるかが検討できるようになったが、これにもとづいて各社の財務構造を検討し、投資行動の動向の戦略と意思決定のプロセスについて考察することにしよう。

まず、因子分析によって明確にされた各因子が、一体どのようなものであるかということを知ることが必要になる。すなわち、因子を特定するわけであるが、因子を形成すると考えられる投資の決定要因については以下のようなものがあげられるであろう。

競争力要因；これは、より有利な企業活動、すなわち競争力を実現する要因で、これには「生産性」「価格設定」「利益率」等の指標が該当すると考えられる。

財務力要因；これは企業財務の面で投資を行う適否を判定する要因であり、これによってどれだけの規模の投資が可能かまた行う能力があるのかが判断される。該当する指標としては、「資本効率」「負債指標」「資本調達能力指標」「資産回転率」等があげられるであろう。

需要要因；その企業の市場シェア、売上また市場の成長指標などがこれに該当するものと考えられ、企業の生産するまたは販売する商品などの需要の動向を示すものである。

因子分析による各因子がどの指標であるかを特定するということは、実は、これら3種の「投資の決定要因」に該当する多くの「経営財務指標」の中から各因子に最もマッチするものを探求するということである。この因子の特定によって、投資行動の意思決定プロセスの性質をはじめ考察することができるのである。

さて、このような特定作業は、理論的整合性と実際の経営行動に対するその指標のインパクトの強さなどに十分に留意しつつ行われなければならない。

その結果、競争力要因としては「資本生産性」「経常利益率」、財務力要因としては「資本

効率」「投資効率」「自己資本利益率」、需要要因としては「売上高資産比率」が選択されることになった（これらの各指標は各企業ごとに前掲の「表3」～「表10」にまとめてある）。

これらの指標が因子分析によるどの因子に対応しているかということは、以下のように示すことができる。

A：ファジー上限と実績値の差のケース

（以下このケースを「Max-Act」という）

- 第1因子 → 投資効率
- 第2因子 → 資本生産性
- 第3因子 → 売上高資産比率

B：ファジー下限と実績値の差のケース

（以下このケースを「Act-Min」という）

- 第1因子 → 経常利益率
- 第2因子 → 自己資本利益率
- 第3因子 → 資本効率

このような対応が妥当するかどうかは、「表18」の各指標についての観測期間（1976年～1987年）の平均値と「因子分析の因子負荷量」を比較検討することによって確認することができるものである。

表18 平均値

| 企業 | 資本生産性 | 付加価値額 | 経常利益率 | 負債比率 | 自己資本利益率 | 総資産 | 減価償却 | 固定資本回転率 | 当期純利益 | 投資効率 | 資本効率 | 売上高 | 売上投資比率 |
|---------|-------|--------|-------|--------|---------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 松下電産 | 417.4 | 11.981 | 6.57 | 95.4 | 10.32 | 1,566,667 | 35,668 | 2.86 | 84,392 | 5.054 | 9.908 | 2,481,091 | 1.5163 |
| NEC | 194.6 | 9.129 | 3.65 | 392.3 | 9.77 | 1,180,931 | 43,170 | 3.61 | 25,481 | 2.862 | 6.938 | 1,281,634 | 1.0032 |
| 日本ビクター | 214.8 | 9.172 | 5.88 | 138.7 | 11.68 | 235,846 | 16,335 | 5.53 | 10,829 | 3.612 | 14.94 | 419,342 | 1.7137 |
| 三洋電機 | 129.9 | 7.168 | 4.51 | 157.1 | 9.42 | 561,920 | 19,973 | 3.53 | 18,517 | 3.564 | 8.772 | 742,759 | 1.3420 |
| 富士通ゼネラル | 238.9 | 4.701 | -2.26 | 1827.9 | -64.66 | 59,498 | 2,101 | 7.00 | -1,563 | -2.929 | -7.224 | 94,200 | 1.6656 |
| SONY | 286.1 | 12.884 | 8.30 | 104.6 | 11.22 | 636,013 | 15,894 | 3.49 | 3,843 | 6.851 | 17.182 | 754,533 | 1.1368 |
| SHARP | 109.4 | 9.129 | 5.65 | 170.9 | 10.53 | 538,472 | 26,048 | 3.14 | 19,507 | 4.647 | 9.412 | 617,851 | 1.1784 |
| 日本コロムビア | 366.9 | 7.577 | 5.88 | 189.7 | 15.59 | 40,134 | 1,550 | 5.95 | 1,787 | 3.765 | 16.754 | 70,333 | 1.7871 |

§ 5 : 意思決定プロセスの分析－松下電産のケースの EMY の特定

以上のように因子の特定を行うことができれば、企業の意思決定の背景を明確にすることが可能になる。

なお、本稿では紙幅の都合上、松下電産の場合のみを例示することにするが、サンプル企業すべてに対してまったく同様の手法の分析を行った結果、そのすべてに妥当性が確認されたことはいままでのことである。

先の因子分析によって「因子得点」が時系列に沿って得られたが、この因子得点と「それに対応する指標」（該当指標）の時系列を企業別にまとめたものが「表 19」である（各因子のコラムの右側が因子得点、左側が当該企業の該当指標を示してある）。この表にもとづいて、各企業の「意思決定」の背景およびプロセスを考察することにしよう。

表 19

Max-Act

| 年 | 第 I 因子 | | 第 II 因子 | | 第 III 因子 | |
|------|--------|--------|---------|--------|----------|--------|
| | | | | | | |
| 1976 | 0.020 | -1.157 | 1.465 | -0.889 | -1.234 | -0.935 |
| 1977 | -0.751 | -0.295 | 0.244 | -0.384 | 0.778 | -0.712 |
| 1978 | -0.080 | 0.718 | 1.377 | -0.089 | -0.191 | -0.423 |
| 1979 | -0.402 | 0.613 | 0.362 | 0.082 | 0.391 | -0.709 |
| 1980 | -1.138 | -0.741 | 0.108 | 0.263 | -0.425 | -0.676 |
| 1981 | -0.784 | 1.287 | -0.238 | -0.071 | 0.389 | 0.334 |
| 1982 | 0.061 | 0.333 | -0.304 | -0.514 | 0.280 | 0.077 |
| 1983 | 0.041 | 0.098 | -1.299 | -0.304 | 0.811 | -0.002 |
| 1984 | -0.533 | -0.332 | -1.840 | 0.275 | 0.403 | 0.459 |
| 1985 | 1.017 | -0.028 | 0.817 | 0.403 | 1.458 | -0.026 |
| 1986 | 2.772 | 0.039 | -0.106 | 1.400 | -0.429 | 4.866 |
| 1987 | -0.222 | 0.115 | -0.585 | -0.165 | -2.232 | -2.252 |

Act-Min

| 年 | 第 I 因子 | | 第 II 因子 | | 第 III 因子 | |
|------|--------|--------|---------|-------|----------|--------|
| | | | | | | |
| 1976 | -0.261 | -0.149 | 1.264 | 0.383 | -1.255 | -0.575 |
| 1977 | -0.088 | 0.241 | -0.030 | 0.853 | -0.718 | 0.054 |
| 1978 | -0.315 | -0.109 | -0.148 | 1.143 | -0.626 | 0.087 |
| 1979 | 0.147 | 0.161 | -0.445 | 1.553 | -0.658 | -0.012 |
| 1980 | -0.391 | 0.191 | 0.363 | 1.133 | -0.707 | -0.471 |
| 1981 | 0.177 | 0.701 | -0.988 | 0.883 | -0.318 | 4.299 |
| 1982 | 0.717 | 0.381 | -0.907 | 1.043 | -0.242 | 0.883 |
| 1983 | 1.025 | 0.391 | -1.553 | 0.243 | 0.379 | -0.084 |

経営戦略の意思決定プロセスの分析

| | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 1984 | -0.399 | 0.641 | -0.308 | -0.260 | 2.365 | -0.586 |
| 1985 | -1.413 | 0.741 | 0.129 | -0.236 | 0.727 | -0.090 |
| 1986 | -1.390 | -2.289 | 1.048 | -0.278 | 0.204 | -1.200 |
| 1987 | 2.190 | -0.899 | 1.747 | -0.400 | 0.850 | -2.305 |

※この表の対応指標については平均値からの偏差をとり、各因子との比較をしやすいように以下のよ
うな算式で修正を施した。

なお、 x_i は各年の値、 \bar{x} は平均値を示す。

投資効率； $x_i - \bar{x}$

資本生産性； $(x_i - \bar{x}) / 100$

売上高資産比率； $(x_i - \bar{x}) \times 10$

経常利益率； $x_i - \bar{x}$

自己資本利益率； $x_i - \bar{x}$

資本効率； $x_i - \bar{x}$

次に企業の特別な意思決定の時期を明確にするために、投資行動における Epoch Making Year (EMY) を特定する必要がある。

このための分析は、これらの因子と該当指標とがどのような（相関）関係を示しているかという
ことを考察することから始められる。そのため、各因子とそれの該当指標との関係を理解
し易くするために「図 11」から「図 16」をあげておく。

※これらの図の実線は因子得点、破線は該当指標の修正値を示す。

图 11

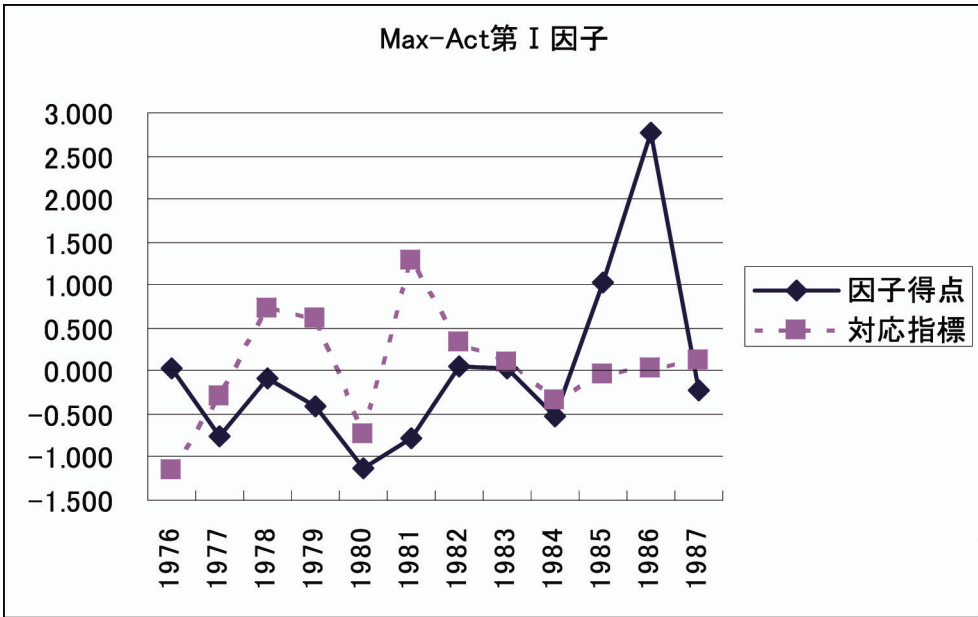


图 12

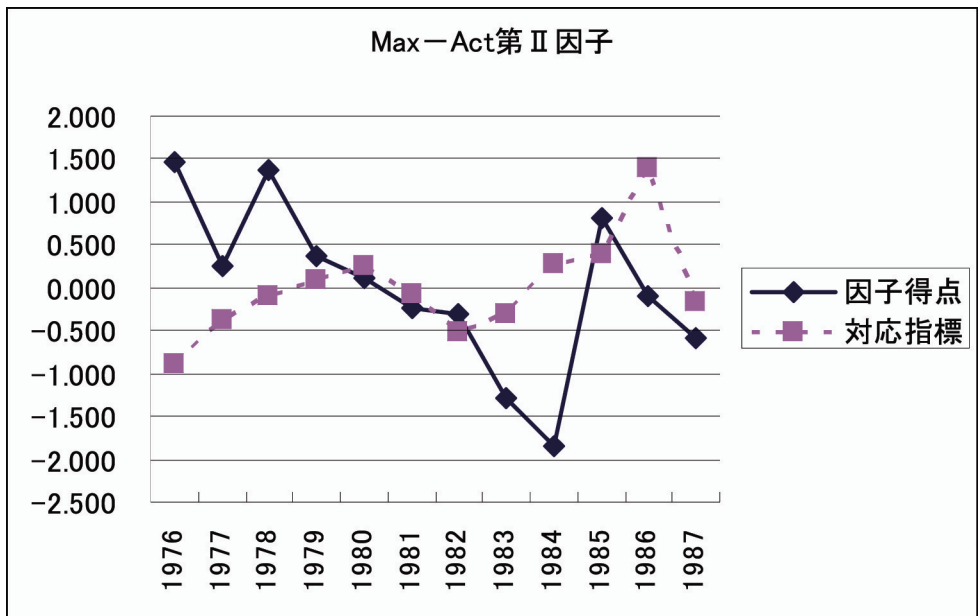


図 13

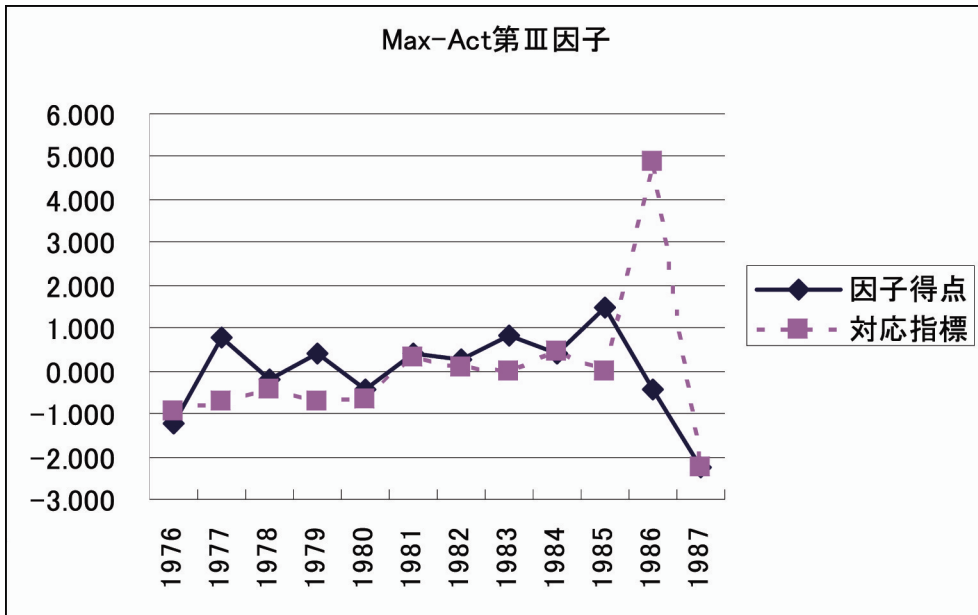


図 14

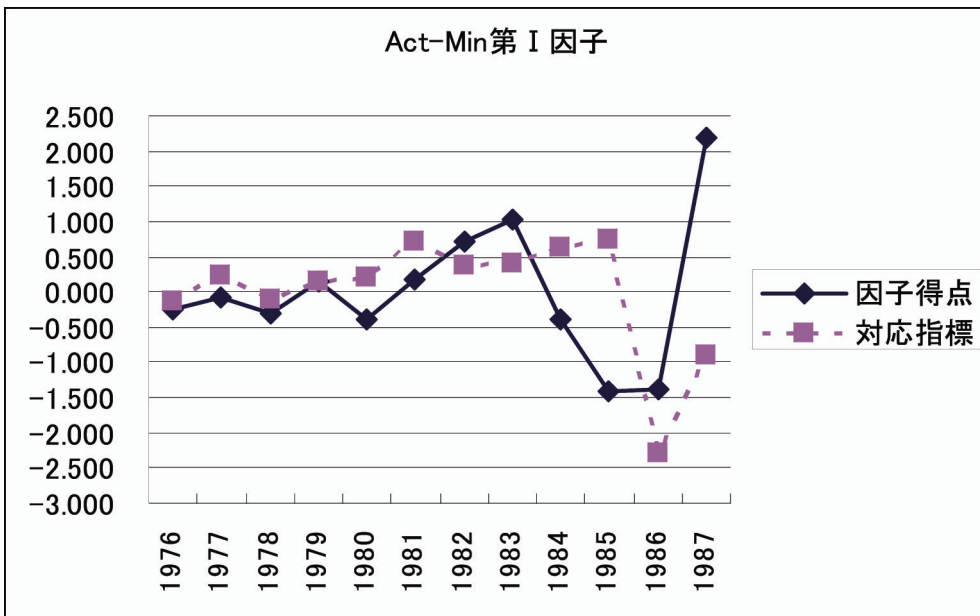


図 15

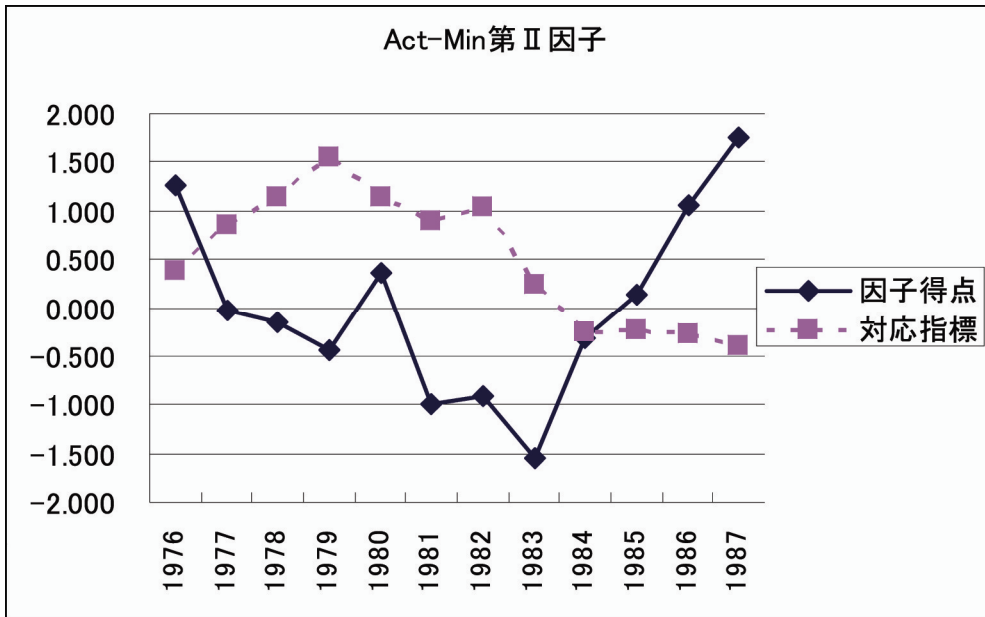
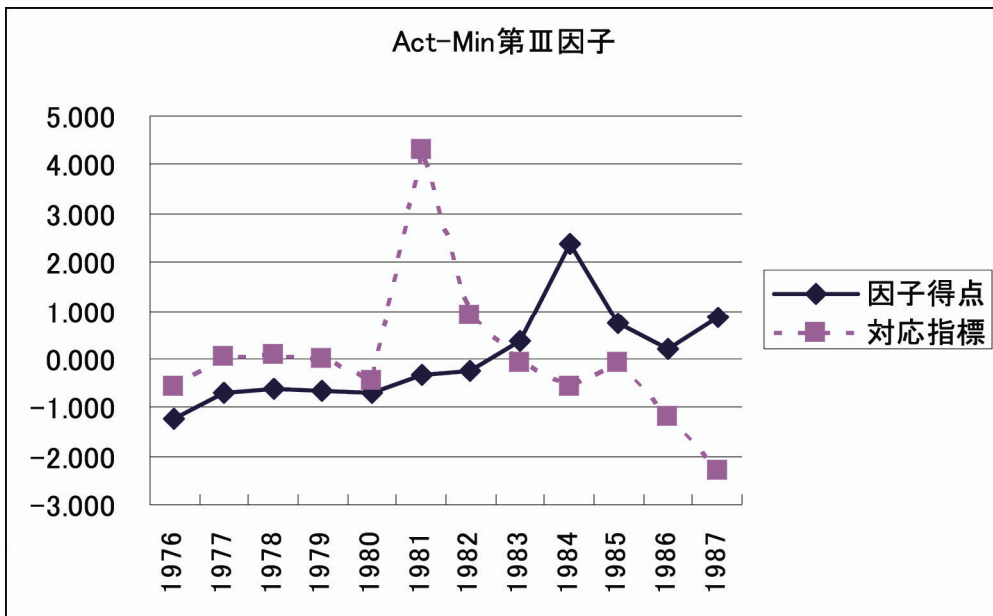


図 16



さて、これらのグラフにしたがって、波動を検討すると以下のような表が作成できる。

表 20

| 年 | 実績値 波形 | A ; Max-Act | | | B ; Act-Min | | | EMY |
|------|-----------|-------------|----|-----|-------------|----|-----|-----|
| | | I | II | III | I | II | III | |
| 1976 | | | | | | | | |
| 1977 | (Min) | VY | VY | AY | AA | VY | YY | |
| 1978 | Y | AA | AY | VA | VV | AY | YY | |
| 1979 | Y | XX | XY | AX | AA | VA | YX | |
| 1980 | A (Max) | VV | XA | VV | VV | AX | VV | |
| 1981 | V (Min) | YA | XX | AA | YY | VV | AA | |
| 1982 | A | AX | XX | VX | YX | AA | YX | |
| 1983 | V | XA | XY | AV | AV | VX | YX | ※ |
| 1984 | A (Max) | VV | VY | VA | XY | YX | AV | ※ |
| 1985 | X | YY | AY | AV | VV | YA | XA | |
| 1986 | V (Min) | AY | XX | XA | VV | YX | VX | |
| 1987 | | | | | | | | |

※波形は「前年－当該年－翌年」の3点間に示されるグラフの波形を、当該年の波形として、以下の4つに分類する。

X；前年を起点として、当該年、翌年へと下降傾向にある波形

A；前年から当該年の間は上昇、当該年から翌年の間は下降傾向を示す山形の波形

Y；前年を起点として、当該年、翌年へと上昇傾向にある波形

V；前年から当該年の間は下降、当該年から翌年の間は上昇傾向を示す谷形の波形

上昇傾向を示すYとVないし下降傾向を示すXとAの2組に分けられ、それらを同系波と呼び、同系波以外を異系波と呼ぶことにしよう。

なお、「A；Max-Act」「B；Act-Min」の各ケースのI～IIIは因子を示すが、そのコラムの前方の波形は因子得点の波形、後方の波形は該当する指標の平均からの偏差の波形を示す。実績値波形の記号の後の括弧内のMAX、MINはそれぞれファジィ上限値、下限値に近い値をとる実績値のケースを示す。

EMY欄の※記号は、その年がEpoch Making Yearであることを示す。

「表 20」は上記の「注」の波形記号にしたがって、「図 11」から「図 16」の波形を記したものであるが、「因子得点」はいわばサンプル企業全体から算定された「投資行動」に影響を与える要因の標準的動向を示すものであり、各企業の該当指標がこれと異なった動向を示すということは、その企業独自の問題に由来したものであるということができる。したがって、因子得点の波形と該当指標の波形が相違しているということは、特に「異系波」であるということは何らかの「その企業独自の意思決定」がこころみられたということを示すと考えることができるのである。

このような意味で、因子得点と該当指標が異系波を示すところに注意を払ってみた場合、例えば「異系波」の組み合わせのある年の波形記号を「破線」で囲ってみると、1984 年と 1985 年にはそれぞれ 5 つおよび 4 つの因子が「異系波」の組み合わせの因子となっていることが確認できる。また、若干のタイムラグなどを考えた場合、さらにこの傾向は強まると考えられるのである。

このことはこれらの 2 カ年に、この企業が「特別な意思決定のもとに投資行動」を行ったことを意味するものであり、これらの年を EMY (Epoch making year) とよぶことにする。

この「特別な」という理由は、いわば「投資決定に直接影響するはず」と考えられ、ここで特定された投資決定因子の指標にもとづいた経営行動であればその因子得点の波形と異系波であるということはなく、また、特殊事情による行動の歪曲であっても因子の多くの波形に異系波を示すような行動にはなりえないはずであるからである。

換言すれば、普通に「投資」に影響するような財務経営指標の動向に沿った「意思決定」ならば、因子得点の示す波形に対してことごとく「異系波」を示すはずはないということである。

したがって、上記の 2 カ年が「企業の特別な意思決定がはたらいた時期」、投資行動における Epoch Making Year (EMY) と特定できることになる。

§ 6 : 結語

以上において示したように、サンプル企業各社の EMY を明確にすることが可能になったが、これはその企業の「戦略転換」が行われた時期を実証でき得たことでもある。このことから、企業（投資）行動の意思決定がどのように形成されるかということ、投資行動の戦略的位置づけ、および、その意思決定のプロセスの考察についても計量的分析を行うことができることになったのである。したがって、各企業体の行動の必然性といったものを明確にすることができ、各企業のとった行動がどのような目的にもとづき、また、どのような根拠で形成されたのかということが論ぜら得れることにもなる。そして、さらに、経営環境の変化による経営行動の予測や傾向のフォローが可能になるはずである。これらの点については次の機会に譲ることとしたい。

参 考 文 献

- (1) 浅野喜代治・寺野寿郎・菅野道夫『ファジィシステム入門』, オーム社, 1987年, chap.4,5,6,7.
- (2) 宇沢弘文編『日本経済—蓄積と成長の軌跡』, 東京大学出版会, 1989年, chap.6.
- (3) 宇沢弘文編『日本企業のダイナミズム』, 東京大学出版会, 1991年, pp.48-79.
- (4) 内田忠夫『日本経済論』, 東京大学出版会, 1987年, pp.3-113.
- (5) 占部都美『現代の企業行動』, 白桃書房, 1967年, p.331.
- (6) 占部都美『企業の意味決定論』, 白桃書房, 1979年, chap.1,6,9.
- (7) 勝木太一『日本経済の計量モデルによるフィリップス・カーブの分析』(上・下)、現代経済研究センター, 1990年
- (8) 勝木太一「新しいファジィシステムによる時系列分析モデルの推定方法」, *Review of Economics and Information Studies*, vol.8, No.1・2, 岐阜聖徳学園大学, 2007年9月, pp.1-20.
- (9) 佐藤義信『トヨタグループの戦略と実証分析』, 白桃書房, 1988年
- (10) 染谷恭次郎・木下照嶽『経営分析—基礎と実践』, 森山書店, 1979年
- (11) 田中英夫『ファジィモデリングとその応用』, 朝倉書店, 1990年, pp.74-85, pp.134-159.
- (12) 中西健一・他6名『企業行動の多面的分析』, 晃洋書房, 1983年, chap.7-12.
- (13) 中村隆英・西川俊作・香西泰編『現代日本の経済システム』東京大学出版会, 1985年, pp.153-170, PP.244-270.
- (14) 新飯田 宏編著『日本経済の構造変化と産業組織』, 東洋経済新報社, 1987年, pp.136-181.
- (15) 西田耕三『企業行動科学の基礎』, 白桃書房, 1979年, pp.152.
- (16) 日本大学経済学研究会『現代企業の行動分析』, 頤草書房, 1989年, pp.3-15, pp.143-191.
- (17) 堀江康熙編著『日本企業の景気変動と企業行動』, 1987年, pp.32-47, pp.146-173.
- (18) 星野靖雄『企業行動と組織動学』, 白桃書房, 1977年, pp.10-43.
- (19) 松行康夫『経営計画モデル』, 税務経理協会, 1988年, chap.3-5.
- (20) R.E.Bellmann & L.H.Zadeh, “Decision Making in a Fuzzy Environment” , *Management Sci.*,17,1970, pp.141-164.
- (21) R.M.Cyert & March, J.G., *A Behavioral Theory of Firm*, 1963, chap.3-5.
- (22) D.Dubois, “Linear Programming with Fuzzy Data” , in J.C.Bezdek Ed., *Analysis of Fuzzy Infomation* Vol.3, CRC Press 1987, pp.241-263.
- (23) H.J.Zimmermann, “Description and Optimization of Fuzzy Systems” , *Journal of General Systems*, 2, 1976, pp.209-215.
- (24) H.J.Zimmermann, “Fuzzy programming and linear programming with several objective Function” , *Fuzzy Sets and System*, 1978, pp.45-56.