

経営指標の多変量解析による分析

星 野 靖 雄

情報科学論集 第6号(1978年3月)抜刷

東洋大学附属電子計算機センター

経営指標の多変量解析による分析

星 野 靖 雄

目 次

はじめに

第1節 経営指標の主成分分析

第2節 経営指標の因子分析

第3節 経営指標の重回帰分析

おわりに

注

参考文献

付表I～IV

はじめに

企業合併の経済的効果を計量的に分析した研究は、米国や英国では数多く行なわれてきている。しかしながら、我国では、二木[5]、星野[9][10][12]の若干の研究があるのにとどまる。特に、後者においては、企業合併の計量分析において、多変量解析(判別分析)を用いて、上場企業の5つの経営指標、自己資本比率、流動比率、負債比率、総資本回転率、総資本収益率を使用している¹⁾。

更に星野[11]は、企業倒産の計量分析についても、同じ5つの指標を採用し判別分析により、倒産企業の倒産の予測可能性の問題を論じている。

これに対して、いくつかの問題点が存在する。その第1は、5つの経営指標の間の相関関係が非常に高く、重回帰分析でいう多重共線性(Multicollinearity)の問題が発生するのではないかという点である。

第2に、5つの経営指標で十分な分析が可能であるかどうか、もし不十分であるとすれば他のどんな指標を追加して分析する必要があるかである。

第3に、分析する経営指標の数を追加するにしても、類似のいくつかの指標があるため、それらのうちでどれを採用するのがよいかということである。例えば、同じ純利益率といっても、総資本純利益率、自己資本純利益率、資本金純利益率、売上高純利益率のように4種類あり、そのうちのどれが、適切であるかということである。

第4に、同じ多変量解析を行なうにあたっては、分析にあたっては、2種のライブラリー²⁾ HSAPとSPSS³⁾を採用している。ライブラリーのプログラムの有効数字や計算精度の差異、あるいは、使用できるデータ数の制限や選択可能な計算方法の種類、又は、ライブラリーにプログラムのエラーがないかどうか、その比較検討を要する⁴⁾。

第1節 経営指標の主成分分析

本稿で分析の対象とする経営指標は以下の22指標であり、三菱総合研究所[16]の企業経営の分析のデータのうちに、昭和45年より、昭和50年までの6年間12期分の14社の企業の財務データに基づいている⁵⁾。

1. 分配率 = 社外分配 / 当期処分利益 × 100

2. 保留率 = 社内保留 / 当期処分利益 × 100⁶⁾

3. 配当率 = 配当金 / 期中平均資本金 × 100

4. 配当性向 = 配当金 / 当期純利益 × 100

5. 流動資産比率

= 流動資産合計 / 資産合計 × 100

6. 固定資産比率

$$= \text{固定資産合計} / \text{資産合計} \times 100$$

7. 自己資本比率

$$= \text{自己資本合計} / (\text{負債合計} + \text{資本合計}) \times 100$$

8. 当座比率

$$= \text{当座資産計} / \text{流動負債計} \times 100$$

9. 流動比率

$$= \text{流動資産計} / \text{流動負債計} \times 100$$

$$\begin{aligned} 10. \text{負債比率} &= (\text{流動負債計} + \text{固定負債計} \\ &\quad + \text{特定引当金}) / \text{自己資本合} \\ &\quad \text{計} \times 100 \end{aligned}$$

11. 固定比率

$$= \text{固定資産合計} / \text{自己資本合計} \times 100$$

12. 固定長期適合率

$$= \text{固定資産合計} / (\text{固定負債計} + \text{特定引当金} + \text{自己資本合計}) \times 100$$

$$13. \text{総資本回転率} = \text{年売上高} / \text{総資本} \times 100$$

14. 固定資産回転率

$$= \text{年売上高} / \text{固定資産合計} \times 100$$

15. 資本金回転率

$$= \text{年売上高} / \text{資本金合計} \times 100$$

16. 自己資本回転率

$$= \text{年売上高} / \text{自己資本計} \times 100$$

17. 総資本純利益率

$$= \text{当期純利益} / \text{総資本} \times 100$$

18. 自己資本純利益率

$$= \text{当期純利益} / \text{自己資本} \times 100$$

19. 資本金純利益率

$$= \text{当期純利益} / \text{資本金} \times 100$$

$$20. \text{売上高総利益率} = \text{総利益} / \text{売上高} \times 100$$

21. 売上高営業利益率

$$= \text{営業利益} / \text{売上高} \times 100$$

22. 売上高純利益率

$$= \text{当期純利益} / \text{売上高} \times 100$$

以上の22の指標を日立製作所のライブラリー

HSAPの中の主成分分析によって分析した。
日立製作所[6][7][8]

主成分分析は、多変量のデータをいくつかの主要な変動に縮約してデータの特性を把握するための統計的手法である。\$n\$個の変量 \$x_i (i=1, 2, \dots, n)\$ があり、\$x_i\$の各々について \$m\$ 個の観測データがあるとする。よって、\$m\$ 個の対象について \$n\$ 次元ベクトル量 \$(x_1, x_2, \dots, x_n)\$ が測定されたとする。この \$n\$ 個の特性値の重みつき平均と考えられる \$m\$ 個 (\$m < n\$) の総合特性値 \$Z_j (j=1, 2, \dots, m)\$ をその係数が2つの条件を満たすように定める。

$$Z_1 = l_{11}x_1 + l_{12}x_2 + \dots + l_{1n}x_n = \sum_{i=1}^n l_{1i}x_i$$

$$Z_2 = l_{21}x_1 + l_{22}x_2 + \dots + l_{2n}x_n = \sum_{i=1}^n l_{2i}x_i$$

$$\dots\dots\dots$$

$$Z_k = l_{k1}x_1 + l_{k2}x_2 + \dots + l_{kn}x_n = \sum_{i=1}^n l_{ki}x_i$$

$$\dots\dots\dots$$

$$Z_m = l_{m1}x_1 + l_{m2}x_2 + \dots + l_{mn}x_n = \sum_{i=1}^n l_{mi}x_i$$

$$\text{ここで } l_{k1}^2 + l_{k2}^2 + \dots + l_{kn}^2 = \sum_{i=1}^n l_{ki}^2 = 1$$

各主成分は次の2条件を満たす。

① 第1主成分 \$Z_1\$ の分散が最大である。

② 第 \$\alpha\$ 主成分 \$Z_\alpha\$ は、\$Z_1, Z_2, \dots, Z_{\alpha-1}\$ と無相関で、分散が最大となる。(\$\alpha=2, 3, \dots, m\$) 奥野[21], 河口[15]。

この主成分分析の結果が付表Iである。

付表IのHSAPによる主成分分析のケース数は、14社 \$\times\$ 12期/社 = 168期であるので、1ケース1期としているため168ケースになる。但し、1ケースは22変量で、データカードは、Formatが8F10.0としてあるため、1データカードに8変量入るので、1ケースに3枚の

データカードであり、 $168 \times 3 = 504$ 枚が全データカード数である。

付表 I - 1 は 22 の経営指標の平均値、標準偏差、総和である。

付表 I - 2 が各変数間の相関係数の行列、相関行列である。相関係数が 0.7 以上の特に高い場合を表 1 のようにまとめた。

表 1 相関関係の高い指標

指 標	相関係数
分配率と配当性向	0.76806
流動資産比率と固定資産比率	-0.97500
自己資本比率と固定比率	-0.75966
負債比率と固定資産回転率	0.85604
負債比率と資本金回転率	0.85771
負債比率と自己資本回転率	0.92091
固定長期適合率と流動比率	-0.77763
総資本回転率と固定資産回転率	0.92190
総資本回転率と資本金回転率	0.86622
総資本回転率と自己資本回転率	0.86863
固定資産回転率と資本金回転率	0.97403
固定資産回転率と自己資本回転率	0.97779
資本金回転率と自己資本回転率	0.97131
総資本純利益率と自己資本純利益率	0.80155
総資本純利益率と資本金純利益率	0.78331
自己資本純利益率と資本金純利益率	0.92281
売上高営業利益率と売上高純利益率	0.93748

分配率と配当性向の相関係数が 0.76806 と高いのは、分配率の分子の社外分配と配当性向の分子の配当金に次のような関係があるからである。

$$\text{社外分配} = \text{配当金} + \text{役員賞与}$$

そして、役員賞与のしめる割合は微小であるため、社外分配と配当金はほぼ等しいことになる。又、分配率の分母の当期処分利益と配当性

向の分母の当期純利益は次の関係がある。

$$\begin{aligned} \text{当期処分利益} &= \text{当期純利益} + \text{前期繰越利益金} \\ &\quad + \text{積立金の取崩し額} \end{aligned}$$

よって、分配率と配当性向の高い相関は理解できることになる。

次に、流動資産比率と固定資産比率との相関係数が -0.97500 になっているが、これは当然である。すなわち、流動資産比率の分子の流動資産と固定資産比率の分子の固定資産の和は資産合計であり、両比率の共通な分母と一致するためである。

$$\text{流動資産比率} + \text{固定資産比率} = 100$$

よって、有効数字を算出するときの丸めの誤差が生じることによって、相関係数は本来 -1 にならなければならないが、それに近い

-0.97500 をとっているにすぎない。両者には厳密な意味での多重共線性 (Multicollinearity) が存在し、もし丸めの誤差がなければ、第 3 節での最小 2 乗法による重回帰分析での偏回帰係数の推定は不可能になる。しかし、現実のデータを扱う場合この例のように、計算可能になってしまい、厳密な多重共線性がデータから発見される事は難しい。

自己資本比率と固定比率は、前者の分子と後者の分母が自己資本合計で一致している。

負債比率と他の 3 指標、固定資産回転率、資本金回転率、自己資本回転率は直接的には関係はないと考えられる。しかしながら、負債比率

表 2 5 指標の相関行列

	自己資本比率	流動比率	負債比率	総資本回転率	総資本純利益率
自己資本比率	1	0.27111	-0.67340	-0.18842	0.45122
流動比率	0.27111	1	-0.78335	-0.15588	0.16528
負債比率	-0.67340	-0.78335	1	0.67823	-0.33622
総資本回転率	-0.18842	-0.15588	0.67823	1	0.64472
総資本純利益率	0.45122	0.16528	-0.33622	0.64472	1

と、自己資本比率の分母は両者とも自己資本合計で共通である。そして、この両者が0.92091の相関係数であり、3組の相関係数のうちで一番高い。

固定長期適合率と流動比率は特に直接的関係のある勘定科目ではない。

次の回転率間の相関関係が高いことは、明瞭である。分子は全部売上高で共通であり、分母も、総資本、固定資産、資本金、自己資本であるためである。

これと同じ理由で、総資本純利益率、自己資本純利益率、資本金純利益率の間の相関関係は高いといえる。

最後に、売上高営業利益率、売上高純利益率の相関関係が高いのは分母が共通であり、分子も関係が深いためである。

次に、星野[10][11][12]で使用した5つの経営指標、自己資本比率、流動比率、負債比率、総資本回転率、総資本純利益率の関係について述べることにする。5つの指標間の相関係数は表2のようである。相関係数の絶対値が一番高いのは負債比率と流動比率の相関係数 -0.78335 であり、2番目に高いのが負債比率と総資本回転率の 0.67823 で、3番目が負債比率と自己資本比率の -0.67340 である。よって負債比率は他の3つの変数との相関関係が高いため多重共線性の発生する確率が高いことになる。

次に付表Iにもどる。付表I-3では、固有値と全変動に対する累積割合である累積寄与率が与えられている。第1因子の固有値は6.8093であり、この因子だけで、全体の30.95%の変動が説明できることになる。以下同様にして、第6因子の固有値1.1514で累積寄与率83.94%である。よって、第6因子まで考えれば、第7因子以降を無視しても、その情報損失は16.06

%にとどまるといえる。付表I-4は主成分の値とそれに対応するケースの番号である。

第2節 経営指標の因子分析

本節では同一のデータをSPSSの因子分析(FACTOR)によって分析する。三宅[18]

因子分析は、 n 個の変量 $x_i(i=1, \dots, n)$ から m 個の共通因子 $f_j(j=1, \dots, m, n>m)$ を取り出すための統計的手法である。

x_i と f_j の間には次式の関係があると仮定する。

$$x_1 = a_{11}f_1 + a_{12}f_2 + \dots + a_{1m}f_m + \varepsilon_1$$

$$x_2 = a_{21}f_1 + a_{22}f_2 + \dots + a_{2m}f_m + \varepsilon_2$$

$$\dots\dots\dots$$

$$x_n = a_{n1}f_1 + a_{n2}f_2 + \dots + a_{nm}f_m + \varepsilon_n$$

ここで、係数 $a_{ij}(i=1, \dots, n, j=1, \dots, m)$ は第 i 特性の第 j 共通因子の因子負荷量であり、 $\varepsilon_i(i=1, \dots, n)$ は共通因子以外の要因による影響を表わす特性因子である。因子分析は、この特性因子と誤差の影響を除外し、共通因子を見出すための手法であり、主成分分析は、誤差等を含めて、分散に大きく影響する主成分を大きい順に求める手法である。奥野[21]

HSAPでは因子分析と主成分分析は別個のライブラリーであるが、SPSSでは因子分析の中に主成分分析の機能も内含している。

SPSSによる因子分析の結果は、付表IIのようである。⁸⁾

平均値、標準偏差、相関係数は主成分分析の結果と同じなので略する。付表II-1には変数のリスト、共通性推定値、固有値、因子によって説明される分散の比率、その累積比率がある。これによると、第5因子までが固有値が1以上であり、第5因子までの累積寄与率は82.2%となっている。この点はHSAPの主成分分

析による結果と異なっている。

付表Ⅱ-2 は共通性の反復推定の主因子解として、上述の5因子による因子行列と共通性推定値、固有値、因子によって説明される分散の比率、その累積比率である。これによると、第1因子だけで全体の分散の39.9%、第2因子で29.2%であり、両者で69.1%の説明が可能になることがわかる。

付表Ⅱ-3 はバリマックス回転⁹⁾後の因子パターンと変換行列である。

よって各因子を形成する主なる経営指標は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{第1因子} &\div 0.95 \times \text{総資本回転率} \\ &\quad + 0.98 \times \text{固定資産回転率} \\ &\quad + 0.94 \times \text{資本金回転率} \\ &\quad + 0.96 \times \text{自己資本回転率} \\ \text{第2因子} &\div 0.84 \times \text{総資本純利益率} \\ &\quad + 0.91 \times \text{自己資本純利益率} \\ &\quad + 0.90 \times \text{資本金純利益率} \\ &\quad + 0.82 \times \text{売上高純利益率} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第3因子} &\div 0.85 \times \text{流動比率} \\ &\quad - 0.94 \times \text{固定長期適合率} \end{aligned}$$

$$\text{第4因子} \div 0.91 \times \text{分配率} + 0.79 \times \text{配当性向}$$

$$\begin{aligned} \text{第5因子} &\div 0.79 \times \text{自己資本比率} \\ &\quad - 0.80 \times \text{固定比率} \end{aligned}$$

以上より、第1因子は回転率、第2因子は収益性、第3因子は流動性、第4因子は分配性、第5因子は健全性を表わしていると考えられる。

付表Ⅱ-4 で因子得点算出のための因子得点係数を示してある。

付表Ⅱ-5 は横軸に第1因子、縦軸に第2因子をとった座標上の22の経営指標のプロット図である。横軸の右端の方に14, 15, 16があるが、これらは各々固定資産回転率、資本金回転率、自己資本回転率である。13の総資本回転率が図

にないのは、ほとんど完全に重なってしまう場合であり、計算機では2重にプロットできないためである。縦軸の第2因子については、17, 18, 19, 22の4つの経営指標が高い値をとっており、これらは各々総資本純利益率、自己資本純利益率、資本金純利益率、売上高純利益率である。

付表Ⅱ-6 は横軸は第1因子で前と同じであり、縦軸は第3因子をとってある。9が正の値をとって大きく、12が負の値をとって最小値であることがわかる。これらは、各々、流動比率と固定長期適合率である。

付表Ⅱ-7 では、縦軸が第4因子であり、1と4の指標の値が特に大きく、各々、分配率と配当性向である。

付表Ⅱ-8 で、縦軸が第5因子であり、7が最大値、11が最小値で頂点から一番遠くにある。それらは、各々、自己資本比率と固定比率である。

行表Ⅱ-9 は、イメージ因子解の回転前の因子パターンであり、因子として15抽出されている。後半のPAGE 32は、初期共通性の推定値、固有値、分散の比率、その累積比率である。

直接オブリミン法による斜交回転の結果は次のようである。

付表Ⅱ-10の39頁は因子パターン、39頁のPAGE 36の後半から40頁のPAGE 37の前半は因子間の相関行列、PAGE 37, 38は因子構造、41頁のPAGE 39は因子得点係数である。

斜交回転による因子は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{第1因子} &\div 0.85 \times \text{負債比率} \\ &\quad + 0.90 \times \text{総資本回転率} \\ &\quad + 0.99 \times \text{固定資産回転率} \\ &\quad + 0.99 \times \text{資本金回転率} \\ &\quad + 0.98 \times \text{自己資本回転率} \\ \text{第2因子} &\div 0.85 \times \text{総資本純利益率} \\ &\quad + 0.95 \times \text{自己資本純利益率} \end{aligned}$$

$+0.95 \times \text{資本金純利益率}$
 第3因子 $\div -0.98 \times \text{流動資産比率}$
 $+0.97 \times \text{固定資産比率}$
 第4因子 $\div 0.86 \times \text{売上高営業利益率}$
 $+0.66 \times \text{売上高純利益率}$
 第5因子 $\div 0.93 \times \text{流動比率}$
 $-0.89 \times \text{固定長期適合率}$
 第6因子 $\div 0.87 \times \text{分配率} + 0.79 \times \text{配当性向}$
 第7因子 $\div 0.84 \times \text{売上高純利益率}$
 第8因子 $\div -0.88 \times \text{自己資本比率}$
 $+0.71 \times \text{固定比率}$
 第9因子 $\div -0.80 \times \text{保留率}$
 $-0.69 \times \text{自己資本純利益率}$
 $-0.72 \times \text{資本金純利益率}$
 第10因子 $\div 0.76 \times \text{配当率}$
 第11因子 $\div 0.66 \times \text{総資本純利益率}$
 第12因子 $\div 0.86 \times \text{固定比率}$
 第13因子 $\div 0.70 \times \text{自己資本比率}$
 $-0.74 \times \text{負債比率}$
 第14因子 $\div -0.82 \times \text{負債比率}$
 第15因子 $\div -0.62 \times \text{固定比率}$
 以上の結果を直交回転の場合と比較してみ
 る。

直交回転	斜交回転	特 性
第1因子	第1因子	資本の効率
第2因子	第2因子	収益性
第3因子	第5因子	流動性
第4因子	第6因子	分配性
第5因子	第8因子	健全性

よって、斜交回転は直交回転と同じ内容の因子を内含しているが、他の7つの因子に重複性があったり、特にウェイトの高い因子はなかったりするため、22の経営指標の共通因子としては、直交回転の場合を採用した方がより適していると考えられる。

同じデータを使って HSAP の因子分析のラ

イブラリーによって分析をする。この結果が付表Ⅲである。固有値と分散の比率による累積寄与率は付表Ⅲ-1_上のようである。固有値が1以上の因子は5つあり、第5因子までの累積寄与率は77.65%であり、前述の SPSS により累積寄与率 82.2% とは大分違いがある。しかし、HSAP の主成分分析による第5因子までの累積寄与率 78.71% に近い。付表Ⅲ-2 の5因子の回転後の因子行列より、各因子を形成する経営指標を算出すると次のようになる。

第1因子 $\div 0.91 \times \text{総資本回転率}$
 $+0.97 \times \text{固定資産回転率}$
 $+0.94 \times \text{資本金回転率}$
 $+0.96 \times \text{自己資本回転率}$
 $(+0.87 \times \text{負債比率})$
 第2因子 $\div 0.84 \times \text{総資本純利益率}$
 $+0.91 \times \text{自己資本純利益率}$
 $+0.91 \times \text{資本金純利益率}$
 第3因子 $\div -0.89 \times \text{分配率} - 0.85 \times \text{配当性向}$
 第4因子 $\div 0.85 \times \text{流動比率}$
 $-0.91 \times \text{固定長期適合率}$
 第5因子 $\div 0.66 \times \text{自己資本比率}$
 $-0.69 \times \text{固定比率}$

SPSS の結果との違いは、第2因子では SPSS では売上高純利益率の項が入っていたが HSAP では入っていないことと、第3因子と第4因子の入れ替わっている点である。

以上より結論として、5つの指標のうちで、星野[10][11][12]の選択した総資本回転率は第1因子に入っており、総資本純利益率は第2因子に、流動比率は第4因子に、自己資本比率は第5因子に含まれている。又、負債比率は第1因子に含まれ得ることも明瞭である。ただ、分配率も、配当性向も考慮に入れていなかったため、企業の合併や倒産の分析に、今後、導入す

る必要があるといえる。又、負債比率は除いてもよいこともわかるのである。

第3節 経営指標の重回帰分析

次に同じデータのうち120ケースを HSAP の¹⁰⁾ 重回帰分析で分析してみることにする。従属変数を総資本純利益率とし、他の21の変数を独立変数として扱い分析する。その結果が付表Ⅳの HSAP による重回帰分析に掲載してある。この重回帰分析の重相関係数は 0.98219 であり非常に高い値であるといえる。

偏回帰係数 $\alpha_i=0 (i=1, \dots, 16, 18, \dots,$

22) と定数値 α_0 を 0 にすることができるかどうかを検定する。

帰無仮説 $H_0: \alpha_i=0 (i=1, \dots, 16, 18, \dots, 22)$ を対立仮説 $H_1: \alpha_i \neq 0 (i=1, \dots, 16, 18, \dots, 22)$ に対して棄却できるかどうかを調べる。各偏回帰係数の推定値、その標準誤差、 t 値は、付表Ⅳ-1 のようである。

検定の結果は表3のようである。

よって総資本純利益率を被説明変数とする場合には、分配率、保留率、流動資産比率、当座比率、流動比率、負債比率、固定比率、固定長期適合率、売上高営業利益率、売上高純利益率

表3 経営指標の t 検定

指 標	t 値	検 定
分 配 率	1.7457	有意でない
保 留 率	1.4744	有意でない
配 当 率	2.9826	0.5%で有意
配 当 性 向	-2.5354	2.5%で有意
流動資産比率	-1.9166	有意でない
固定資産比率	-3.9271	0.1%で有意
自己資本比率	2.5894	2.5%で有意
当 座 比 率	0.42278	有意でない
流 動 比 率	1.9101	有意でない
負 債 比 率	1.2222	有意でない
固 定 比 率	0.93107	有意でない
固定長期適合率	1.8734	有意でない
総資本回転率	2.2741	5%で有意
固定資産回転率	2.9325	0.5%で有意
資本金回転率	-4.3527	0.1%で有意
自己資本回転率	-3.8146	0.1%で有意
自己資本純利益率	4.1401	0.1%で有意
資本金純利益率	6.1501	0.1%で有意
売上高総利益率	3.3386	0.5%で有意
売上高営業利益率	1.0599	有意でない
売上高純利益率	1.8971	有意でない
定 数 項	-2.9699	0.5%で有意

$$t(98, 0.05) \approx 1.98$$

$$t(98, 0.025) \approx 2.27$$

$$t(98, 0.01) \approx 2.62$$

$$t(98, 0.005) \approx 2.86$$

$$t(98, 0.001) \approx 3.38$$

は有意でなく、帰無仮説 $H_0: \alpha_i=0$ を受容するため、説明変数としては意味がなく省略してもよいことになる。

更に、この重回帰式の有意性を付表Ⅳ-2のように分散分析で調べる。

帰無仮説 H_0 : 求めた重回帰式は従属変数の推定に何ら役立たない。

のもとで、有意水準0.1%に対する F 表の $F(21, 98, 0.1)=2.035$ と分散比 F を比較する。 $F=V_R/V_E=127.50>F(21, 98, 0.1)$ であるため0.1%の有意水準で帰無仮説 H_0 は棄却されるため、重回帰式を受け入れることになる。

時点の異なる誤差項は互いに無相関であるという、重回帰分析上の仮定を吟味してみる。そうでなければ、系列相関が生じるため、ダービン・ワトソン比によって系列相関の検定をする。ダービン・ワトソン比は、1.4580であるため2より小なので、正の系列相関があることになる。佐和 [23]

付表Ⅳ-3には重回帰分析の観測値(OBS)を*印で、推定値(EST)を+印で、残差(RES)を|印で示した図がある。

おわりに

本稿では、以上のように、22の経営指標を主成分分析、因子分析、重回帰分析の多変量解析によって分析した。その結果、これらの指標は、5つの因子に要約でき、それらの因子は、総資本回転率、総資本純利益率、流動比率、自己資本比率、分配率でかなりの程度、代表され得ることがわかった。又、負債比率も、指標として、有効であるため、企業の合併や倒産の計量分析で採用した5指標はかなりの説得力をもっているといえる。それらの5指標とは、自己資本比率、負債比率、流動比率、総資本回転

率、総資本純利益率である。更に、利益処分の問題における分配率又は配当性向という指標を導入する必要性はかなりあるといえるし、他には、株価収益率やキャッシュ・フロー比率も重要な比率であるといえる。

又、5つの経営指標間の多重共線性は、ある程度存在するが、他の指標間に比較すれば、それ程大きくないので、あまり問題とはいえないと考えられる。特に、経営指標のような本質的に相関関係が高いデータを使って分析する場合には、完全な独立性の仮定は成立しないので、5つの指標間の多重共線性はやむをえないことである。

系列相関についても、正の相関はあるが、この程度の相関が、経営指標にあっても、不合理とはいえないと考えられる。

更に、ライブラリーについては、HSAPの方がデータ量の制約条件が多く、出力内容も、効率的でないものが多いように考えられる。

注

- 1) 企業の合併、倒産ではないが、企業評価を多変量解析を使って研究しているのは、日本開発銀行[19]及び日本経済新聞社[20]、更に大阪府立産業能率研究所[22]、稲岡[14]がある。

多変量解析は河口[15]によると表5のように分類されている。

表5 多変量解析の分類

外的基準	目的	使用する分析		
		量のデータのみの場合	質に関するデータに関するデータ	質に関するデータのみ
外的基準あり	予測式(関係式)の発見 量の推定	重回帰分析 正準相関分析	数量化理論 Ⅰ類	
外的基準あり	標本の分類 質の推定	判別分析	数量化理論 Ⅱ類	分割表の分析 クラスター分析
外的基準なし	多変量の統合整理 変数の分類、代表変数の選定	主成分分析 因子分析	数量化理論 Ⅲ類、Ⅳ類	潜在構造分析
外的基準なし	分析の検定	分散分析		

- 2) HSAPはHitachi Statistical Analysis Programの略であり、OS7のFORTRANシステムおよびユーザーティティ・システムで使用する統計計算プログラム集である。日立製作所〔6〕〔7〕〔8〕又、数値計算ライブラリーとしてはMSL (Mathematical Subroutine Library) がある。
- 3) SPSSはStatistical Package for the Social Sciencesの略であるが、自然科学や工学の分野でも多く使われており、ファイル機能やデータ処理機能がすぐれている。現在、東京大学大型計算機センターでは第6版が使用可能であり、オリジナルのIBM版にはない数量化理論、クラスター分析等のパッケージが追加されている。三宅〔17〕
- 4) ライブラリーのプログラムにバグがあったという話は、日本のみならず米国においても、聞かれる事である。
- 5) 14社は、昭和45年に合併を公正取引委員会により受理された企業のうち、王子製紙、住友商事、東芝(東伸)製鋼、日本板硝子、日本パルプ工業、ダイハツ工業、共同印刷、新日本製鉄、西日本鉄道、東洋曹達工業、鐘淵紡績、日立造船、プレス工業、日本合成化学工業である。これらの企業の財務データは三菱総合研究所〔16〕に収録されている。他にも合併受理されて収録されている企業に、日軽アルミがあるが、日軽アルミについては、昭和49年下期以降は除かれているため本稿の分析では全部分析の対象外としてある。
企業経営の分析では、収録されている財務データに、年度によって変更があるため、最も古いデータでも掲載してあるような最近のデータと共通の指標22を選択している。
- 6) 分配率と保留率とは、当期処分利益が正の場合、分配率+保留率=100となり、両変数は厳密な線型関係にあり、多重共線性が発生する。しかしながら、当期処分利益が0または負になる場合には、分配率も保留率も0となるため上述の関係は成立しない。そのために、後で引用する付表1-2のように両変数の相関関係は1でなく、-0.28209と小さい値となり多重共線性の問題は考えなくともよいといえる。
- 7) 後でも述べるように流動資産比率と固定資産比率は両者の和が100になることが定義式よりいえる。しかし、実際のデータでは誤差の丸めにより100にならない。そのために説明変数の観測値の僅かな変化でも定数の推定値は大きく変動するので不安定な構造をもつことになる。これらの変数は多重共線性をもつことになる。佐和〔23〕
- 8) HSAPとSPSSとでは、前者が平均値、標準偏差について、小数点以下3桁まで算出され、後者では小数点以下4桁までである。相関係数については、前者が小数点以下4桁、後者が小数点以下5桁である。そのため、それ以後の計算結果も若干違っている。
- 9) 因子分析では、因子負荷量の推定の基準として、最尤法、正準因子分析法、主成分分析、主因子分析、セントロイド法、アルファ因子分析、Minres、イメージ分析がある。又、因子の回転では、直交法と斜交法があり、直交法には、バリマックス法、ローティマックス法、エクイマックス法等があり、斜交法では、オプ

リマックス法、クァーティミン法、オブリミン法、バクォーティミン法、一般オブリミン法、カイザー・ディックマン法、プロマックス法等がある。奥野〔21〕、浅野〔1〕

本稿においては、SPSSでは直交法がバリマックス法、斜交法が直接オブリミン法を使用しており、HSAPでは、主成分分析、基準バリマックス法で計算している。三宅〔18〕、浅野〔1〕を参照

- 10) HSAPの重回帰分析では観測値のケース数の最大限が120であるため、168ケースの原データのうち、西日本鉄道、住友商事、日立造船、プレス工業の4×12=48ケースを除去して他の10社について分析した。又、主成分分析や因子分析では外的基準がないが、重回帰分析では、外的基準になる変数、従属変数が必要となるので、本稿では、経資本純利益率を従属変数とした。時系列データであるため年度を従属変数としてもよいが、同一年度は10社あるため、一度に分析をするには、年度は従属変数としては不適当になる。

重回帰分析の残差 e_t は以下の5つの条件を満たしていると仮定されている。

- ① $E(e_t)=0$ 、残差の期待値はすべての t について0である。
 - ② $V(e_t)=\sigma^2$ 、すべての t について母集団の分散は均一である。
 - ③ $E(e_t e_{t-\theta})=0$ ($\theta \neq 0$)、残差の独立性、系列相関がない。
 - ④ $E(x_t e_t)=0$ 、説明変数 x_t と残差 e_t は独立である。
 - ⑤ e_t は互いに独立な正規分布 $N(0, \sigma^2)$ に従う。
- このうちで、③については系列相関の検定をダービン・ワトソン比によって後で調べる。

参考文献

- 〔1〕 浅野長一郎、因子分析法通論、共立出版、昭和46年8月。
- 〔2〕 Bolch B. W., C. J. Huang, *Multivariate Statistical Methods for Business and Economics*, Prentice-Hall, 1974, 中村慶一、応用多変量解析、森北出版、1976。
- 〔3〕 富士通株式会社、FACOM MULVA/X 多変量解析、45 EN-2401-3, 昭和51年9月。
- 〔4〕 富士通株式会社、FACOM 230 OSII OSII /VS MULVA/X 解説書、46AR-3004-2, 2版、昭和52年7月。
- 〔5〕 二本雄策、銀行合併の経済効果、国民経済雑誌、第133巻第4号、昭和51年4月。
- 〔6〕 日立製作所、OS7 HSAP 統計計算ライブラリー、8700-4-004, 昭和48年11月。
- 〔7〕 日立製作所、OS7 HSAP 統計計算ライブラリー・サンプル・プログラム、8700-7-006, 昭和48年7月。
- 〔8〕 日立製作所、OS7 HSAP 統計計算ライブラリー解説書、8700-7-002, 昭和49年2月。

- [9] 星野靖雄, 企業行動と組織動学, 白桃書房, 1977年6月.
- [10] 星野靖雄, 企業合併の効果の計量分析, 経営論集, 第8号, 1978年3月発刊予定.
- [11] 星野靖雄, 重判別分析による企業倒産の分析, 東洋大学付属電子計算機センター, 情報科学の10年史, 白桃書房, 1978年3月発刊予定所収.
- [12] 星野靖雄, 企業合併の合併前後の差の分析, 経営研究, 第7号, 1978年3月.
- [13] 井口晴弘, 多変量解析とコンピュータプログラム, 日刊工業新聞社, 1972.
- [14] 稲岡潔, 産地診断における定性要因分析, 企業診断, vol. 24. No. 9, 同友館, 1977年9月.
- [15] 河口至尚, 多変量解析入門, 森北出版, 1973.
- [16] 三菱総合研究所, 企業経営の分析, 昭和40年上期~52年上期.
- [17] 三宅一郎, 山本嘉一郎, SPSS 統計パッケージ I 基礎論, 東洋経済新報社, 昭和51年11月.
- [18] 三宅・中野・水野・山本, SPSS 統計パッケージ II 応用編, 東洋経済新報社, 昭和52年9月.
- [19] 日本開発銀行, 経営指標による企業評価のための新しい試み——多変量解析によるアプローチ——, 設備投資研究所 経営研究事務管理部, 昭和45年5月.
- [20] 日本経済新聞社, 企業ランキング特集, 日本経済新聞, 昭和52年8月24日.
- [21] 奥野・久米・芳賀・古沢, 多変量解析法, 日科技連, 1975.
- [22] 大阪府立産業能率研究所, 多変量解析による企業評価システムの研究, 研究報告書, 昭和50年3月.
- [23] 佐和隆光, 数量経済分析の基礎, 筑摩書房, 1974.
- [24] 司馬正次, データ解析入門, SPSS への招待, 東洋経済新報社, 昭和52年4月.
- [25] 篠原三代平・馬場正雄, 現代産業論 2, 産業組織, 日本経済新聞社, 昭和49年5月.
- [26] 竹内啓・柳井晴夫, 多変量解析の基礎, 東洋経済新報社, 昭和47年8月.
- [27] Wonnacott, R.J., J.H. Wonnacott, *Econometrics*, John Wiley & Sons, 1970, 国府田恒夫・田中一盛, 計量経済学序説, 培風館, 1976.

付表 I HSAP による主成分分析

I-1 経営指標の平均値, 標準偏差, 総和

PCA PAGE: 6
77/12/16

VARIABLE	MEAN	STD.DEVIATION	TOTAL
X 1	0.38942E 02	0.21048E 02	0.65422E 04
X 2	0.53319E 02	0.23557E 02	0.69576E 04
X 3	0.94107E 01	0.41576E 01	0.15810E 04
X 4	0.54997E 02	0.36303E 02	0.92396E 04
X 5	0.53221E 02	0.14595E 02	0.89411E 04
X 6	0.46207E 02	0.14999E 02	0.77624E 04
X 7	0.18584E 02	0.10755E 02	0.31222E 04
X 8	0.12244E 03	0.61198E 03	0.20570E 05
X 9	0.11351E 03	0.22723E 02	0.19060E 05
X10	0.72112E 03	0.73063E 03	0.12115E 06
X11	0.30986E 03	0.13928E 03	0.52057E 05
X12	0.88565E 02	0.18448E 02	0.14879E 05
X13	0.11112E 01	0.67071E 00	0.18669E 03
X14	0.35790E 01	0.54806E 01	0.60127E 03
X15	0.28079E 02	0.65329E 02	0.47173E 04
X16	0.12266E 02	0.24697E 02	0.20607E 04
X17	0.14773E 01	0.17006E 01	0.24818E 03
X18	0.80955E 01	0.12749E 02	0.13600E 04
X19	0.16395E 02	0.26020E 02	0.27544E 04
X20	0.16109E 02	0.11113E 02	0.27062E 04
X21	0.68055E 01	0.98655E 01	0.11433E 04
X22	0.19875E 01	0.63206E 01	0.33389E 03

I-2 経営指標の相関行列

PCA PAGE: 7
77/12/16

NO.	CORRELATION COEFFICIENTS							
	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8
1	0.10000E 01	-0.28209E 00	0.48445E 00	0.76806E 00	-0.30347E 00	0.29389E 00	0.30821E 00	0.53530E-01
2	-0.28209E 00	0.10000E 01	0.31513E 00	-0.18563E 00	0.32946E 00	-0.32630E 00	-0.98451E-03	-0.15321E-01
3	0.48445E 00	0.31513E 00	0.10000E 01	0.39196E 00	0.25324E 00	-0.26394E 00	0.19089E 00	0.21263E-01
4	0.76806E 00	-0.18563E 00	0.39196E 00	0.10000E 01	-0.28662E 00	0.27998E 00	0.35530E 00	0.21818E-01
5	-0.30347E 00	0.32946E 00	0.25324E 00	-0.28662E 00	0.10000E 01	-0.97500E 00	-0.39764E 00	0.23147E-01
6	0.29389E 00	-0.32630E 00	-0.26394E 00	0.27998E 00	-0.97500E 00	0.10000E 01	0.34802E 00	-0.21444E-01
7	0.30821E 00	-0.98451E-03	0.19089E 00	0.35530E 00	-0.39764E 00	0.34802E 00	0.10000E 01	0.89775E-01
8	0.53530E-01	-0.15321E-01	0.21263E-01	0.21818E-01	0.23147E-01	-0.21444E-01	0.89775E-01	0.10000E 01
9	0.89780E-01	0.16265E 00	0.23728E 00	0.23546E 00	0.22234E 00	-0.23838E 00	0.27111E 00	-0.20011E-01
10	-0.25869E 00	0.81161E-01	0.50891E-01	-0.27673E 00	0.67834E 00	-0.64195E 00	-0.67340E 00	-0.50073E-01
11	-0.35714E 00	-0.27179E 00	-0.45677E 00	-0.32753E 00	0.42704E-02	0.23815E-01	-0.75966E 00	-0.10156E 00
12	0.21117E-01	-0.30663E 00	-0.32387E 00	-0.75875E-01	-0.59960E 00	0.59669E 00	0.28613E-01	0.22968E-01
13	-0.82855E-01	0.24822E 00	0.34827E 00	-0.19724E 00	0.64824E 00	-0.62955E 00	-0.18842E 00	0.49573E-01
14	-0.10523E 00	0.21525E 00	0.31063E 00	-0.17764E 00	0.69563E 00	-0.67097E 00	-0.36349E 00	0.38584E-03
15	-0.14010E 00	0.20613E 00	0.26762E 00	-0.19259E 00	0.62739E 00	-0.60083E 00	-0.41025E 00	-0.21010E-01
16	-0.11930E 00	0.17453E 00	0.24488E 00	-0.18747E 00	0.65420E 00	-0.62626E 00	-0.44812E 00	-0.18413E-01
17	0.24784E 00	0.43333E 00	0.53194E 00	0.19598E 00	-0.55103E-01	0.91153E-02	0.45122E 00	0.69239E-01
18	0.14751E 00	0.58442E 00	0.49780E 00	0.95356E-01	0.20399E 00	-0.20824E 00	0.20116E-01	0.20210E-01
19	0.78142E-01	0.59847E 00	0.57343E 00	0.41007E-01	0.26763E 00	-0.27161E 00	-0.23034E-01	0.37684E-02
20	-0.74824E-01	0.12656E 00	-0.11028E-01	-0.46552E-01	-0.31092E 00	0.29997E 00	0.50503E-01	-0.43715E-01
21	0.50837E-01	0.14440E 00	0.62172E-01	0.47046E-01	-0.14062E 00	0.13456E 00	0.11046E 00	-0.31234E-01
22	0.14721E 00	0.11708E 00	0.12770E 00	0.13760E 00	-0.82250E-01	0.73360E-01	0.27407E 00	0.57924E-02

PCA PAGE: 8
77/12/16

NO.	X 9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
1	0.89780E-01	-0.25869E 00	-0.35714E 00	0.21117E-01	-0.82955E-01	-0.10523E 00	-0.14010E 00	-0.11930E 00
2	0.16265E 00	0.81161E-01	-0.27179E 00	-0.30663E 00	0.24822E 00	0.21525E 00	0.20613E 00	0.17453E 00
3	0.23728E 00	0.50891E-01	-0.45677E 00	-0.32387E 00	0.34827E 00	0.31063E 00	0.26762E 00	0.24488E 00
4	0.23546E 00	-0.27673E 00	-0.32753E 00	-0.75875E-01	-0.19724E 00	-0.17764E 00	-0.19259E 00	-0.18747E 00
5	0.22234E 00	0.67834E 00	0.42704E-02	-0.59960E 00	0.64824E 00	0.69563E 00	0.62739E 00	0.65420E 00
6	-0.23838E 00	-0.64195E 00	0.23815E-01	0.59669E 00	-0.62955E 00	-0.67097E 00	-0.60083E 00	-0.62626E 00
7	0.27111E 00	-0.67340E 00	-0.75966E 00	0.28613E-01	-0.18842E 00	-0.36349E 00	-0.41025E 00	-0.44812E 00
8	-0.20011E-01	-0.50073E-01	-0.10156E 00	0.22968E-01	0.49573E-01	0.38584E-03	-0.21010E-01	-0.18413E-01
9	0.10000E 01	-0.78335E-01	-0.31865E 00	-0.77763E 00	-0.15588E 00	-0.55209E-01	-0.74141E-01	-0.90383E-01
10	-0.78335E-01	0.10000E 01	0.57956E 00	-0.30220E 00	0.67823E 00	0.85604E 00	0.85771E 00	0.92091E 00
11	-0.31865E 00	0.57956E 00	0.10000E 01	0.22504E 00	0.78684E-02	0.17853E 00	0.26021E 00	0.31524E 00
12	-0.77763E 00	-0.30220E 00	0.22504E 00	0.10000E 01	-0.14694E 00	-0.31743E 00	-0.29637E 00	-0.28391E 00
13	-0.15588E 00	0.67823E 00	0.78684E-02	-0.14694E 00	0.10000E 01	0.92190E 00	0.86622E 00	0.86863E 00
14	-0.55209E-01	0.85604E 00	0.17853E 00	-0.31743E 00	0.92190E 00	0.10000E 01	0.97403E 00	0.97779E 00
15	-0.74141E-01	0.85771E 00	0.26021E 00	-0.29637E 00	0.86622E 00	0.97403E 00	0.10000E 01	0.97131E 00
16	-0.90383E-01	0.92091E 00	0.31524E 00	-0.28391E 00	0.86863E 00	0.97779E 00	0.97131E 00	0.10000E 01
17	0.16528E 00	-0.33622E 00	-0.52522E 00	-0.52589E-01	0.64472E-01	-0.92966E-01	-0.15478E 00	-0.17183E 00
18	0.90102E-01	0.58036E-01	-0.26313E 00	-0.17420E 00	0.24986E 00	0.20156E 00	0.16478E 00	0.17106E 00
19	0.69108E-01	0.12737E 00	-0.23295E 00	-0.20351E 00	0.34354E 00	0.29487E 00	0.27040E 00	0.25227E 00
20	-0.23981E 00	-0.30537E 00	-0.31145E-01	0.28796E 00	-0.38411E 00	-0.36262E 00	-0.32637E 00	-0.34142E 00
21	0.37428E-01	-0.17707E 00	-0.15483E 00	-0.28197E 00	-0.28313E 00	-0.20271E 00	-0.16954E 00	-0.18016E 00
22	0.14253E 00	-0.16605E 00	-0.30386E 00	-0.37913E 00	-0.17236E 00	-0.10722E 00	-0.95580E-01	-0.10556E 00

PCA PAGE: 9
77/12/16

NO.	X17	X18	X19	X20	X21	X22
1	0.24784E 00	0.14751E 00	0.78142E-01	-0.74824E-01	0.50837E-01	0.14721E 00
2	0.43333E 00	0.58442E 00	0.59847E 00	0.12656E 00	0.14440E 00	0.11708E 00
3	0.53194E 00	0.49760E 00	0.57343E 00	-0.11028E-01	0.62172E-01	0.12770E 00
4	0.19598E 00	0.95356E-01	0.41007E-01	-0.46552E-01	0.47046E-01	0.13760E 00
5	-0.55103E-01	0.20399E 00	0.26763E 00	-0.31092E 00	-0.14062E 00	-0.82250E-01
6	0.91153E-02	-0.20824E 00	-0.27161E 00	0.29997E 00	0.13456E 00	0.73360E-01
7	0.45122E 00	0.20116E-01	-0.23034E-01	0.50503E-01	0.11046E 00	0.27407E 00
8	0.69239E-01	0.20210E-01	0.37684E-02	-0.43715E-01	-0.31234E-01	0.57924E-02
9	0.16528E 00	0.90102E-01	0.69108E-01	-0.23981E 00	0.37428E-01	0.14253E 00
10	-0.33622E 00	0.58036E-01	0.12737E 00	-0.30537E 00	-0.17707E 00	-0.16605E 00
11	-0.52522E 00	-0.26313E 00	-0.23295E 00	-0.31145E-01	-0.15483E 00	-0.30386E 00
12	-0.52589E-01	-0.17420E 00	-0.20351E 00	0.28796E 00	-0.28197E 00	-0.37913E 00
13	0.64472E-01	0.24986E 00	0.34354E 00	-0.38411E 00	-0.28313E 00	-0.17236E 00
14	-0.92966E-01	0.20156E 00	0.29487E 00	-0.36262E 00	-0.20271E 00	-0.10722E 00
15	-0.15478E 00	0.16478E 00	0.27040E 00	-0.32637E 00	-0.16954E 00	-0.95580E-01
16	-0.17183E 00	0.17106E 00	0.25227E 00	-0.34142E 00	-0.18016E 00	-0.10556E 00
17	0.10000E 01	0.80155E 00	0.78331E 00	0.21227E 00	0.14293E 00	0.18922E 00
18	0.80155E 00	0.10000E 01	0.92281E 00	0.13555E 00	0.17318E 00	0.17221E 00
19	0.78331E 00	0.92281E 00	0.10000E 01	0.12045E 00	0.14676E 00	0.15139E 00
20	0.21227E 00	0.13555E 00	0.12045E 00	0.10000E 01	0.95293E-01	0.35758E-01
21	0.14293E 00	0.17318E 00	0.14676E 00	0.95293E-01	0.10000E 01	0.93748E 00
22	0.18922E 00	0.17221E 00	0.15139E 00	0.35758E-01	0.93748E 00	0.10000E 01

I-3 経営指標の固有値と累積寄与率

PCA PAGE: 10

77/12/16

EIGENVALUES	CUMULATIVE PROPORTION OF TOTAL VARIANCE
0.68093E 01	0.3095
0.45117E 01	0.5146
0.22554E 01	0.6171
0.21234E 01	0.7136
0.16166E 01	0.7871
0.11514E 01	0.8394
0.93323E 00	0.8819
0.70231E 00	0.9138
0.54445E 00	0.9385
0.43212E 00	0.9582
0.31782E 00	0.9726
0.20104E 00	0.9818
0.12372E 00	0.9874
0.62269E-01	0.9905
0.55959E-01	0.9931
0.43044E-01	0.9950
0.35158E-01	0.9966
0.26807E-01	0.9979
0.21717E-01	0.9988
0.16483E-01	0.9996
0.67696E-02	0.9999
0.19579E-02	1.0000

I-4 経営指標の成分別の主成分の大きさ順の値

PCA PAGE: 17

77/12/16

RANK ORDER OF EACH STANDARDIZED CASE ORDERED BY
SIZE OF EACH PRINCIPAL COMPONENT SEPARATELY

COMPONENT NO. 1	CASE NO.	COMPONENT NO. 2	CASE NO.	COMPONENT NO. 3	CASE NO.	COMPONENT NO. 4	CASE NO.
10.14417	156	6.27334	119	4.58146	58	9.42190	119
9.76911	155	4.35793	104	3.04257	54	3.71662	68
9.69083	154	3.65250	109	3.00670	56	3.18408	72
9.62833	153	3.62921	110	2.94246	104	2.87958	19
9.08990	152	3.53688	111	2.78614	69	2.86489	71
8.67888	151	3.50510	103	2.70493	21	2.75201	60
7.81251	148	3.26631	112	2.47620	55	2.66836	69
7.53697	147	2.65905	113	2.44578	19	2.65638	48
7.47484	150	2.65701	121	2.37359	57	2.52816	135
7.46503	146	2.47983	114	2.29960	49	2.50623	59
7.45428	145	2.32772	122	2.15629	53	2.15416	70
7.19342	149	2.26397	37	2.14340	20	2.00924	134
1.99676	104	2.22724	102	2.09926	103	1.89089	67
1.49895	134	2.13534	115	2.05514	59	1.84400	144
1.48751	135	2.07940	68	1.94180	51	1.78355	131
1.40203	9	2.01015	69	1.79164	52	1.75446	133
1.29669	8	1.97141	8	1.78030	50	1.66265	21
1.27153	144	1.89566	38	1.71842	58	1.59922	11
1.26138	72	1.80543	97	1.70946	60	1.58584	56
1.24737	10	1.79877	9	1.65521	67	1.50632	137
1.24456	133	1.68897	135	1.57392	31	1.42165	66
1.21956	143	1.44119	7	1.55676	70	1.38080	102
1.21523	68	1.33145	116	1.47578	24	1.37314	20
1.19972	105	1.32292	133	1.45290	18	1.30771	143
1.18965	11	1.28992	2	1.40641	32	1.29521	65
1.15396	103	1.28987	134	1.37957	22	1.25720	136
1.13334	69	1.28627	74	1.37441	25	1.25045	104
1.06435	136	1.23539	105	1.30902	48	1.24711	139
1.02636	70	1.22495	83	1.24089	97	1.14076	18
0.91053	142	1.21991	30	1.23973	132	1.13167	63
0.81675	21	1.15129	117	1.20252	164	1.12897	12
0.80601	137	1.15107	3	1.19685	102	1.09603	138
0.77423	12	1.13482	4	1.18369	13	1.09445	64
0.75170	7	1.10238	136	1.18080	92	1.08235	23
0.69586	71	1.10166	40	1.16117	131	1.06396	17
0.64775	20	1.07584	70	1.16013	33	1.01325	103
0.60133	141	1.07205	49	1.06464	17	0.95760	33
0.59700	4	1.05105	39	0.92863	73	0.92399	142
0.59152	102	1.03103	120	0.92533	82	0.90959	22
0.57227	2	1.00679	144	0.90092	91	0.89767	57
0.55248	19	0.98964	10	0.75185	29	0.82457	32
0.54477	61	0.98685	123	0.75072	81	0.74473	97
0.53280	3	0.92957	33	0.71248	44	0.74366	140
0.52001	138	0.91172	6	0.68463	105	0.73086	36
0.51469	6	0.87996	81	0.67069	27	0.72599	54
0.50850	62	0.86050	41	0.65182	106	0.70729	9
0.50383	22	0.85601	75	0.64864	16	0.70184	16
0.48960	140	0.83521	5	0.61738	8	0.63791	10
0.35421	97	0.81712	164	0.61653	26	0.59308	15
0.33669	139	0.81013	77	0.60282	30	0.58721	31

付表Ⅱ SPSSによる因子分析

Ⅱ-1 経営指標の共通性推定値, 固有値, 寄与率

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02 12/13/77 PAGE 9
FILE NUNAME (CREATION DATE = 12/13/77)

VARIABLE	EST COMMUNALITY	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
X1	.84292	1	6.97752	31.7	31.7
X2	.70555	2	5.20051	23.6	55.4
X3	.74544	3	2.50011	11.8	67.1
X4	.67236	4	1.94011	8.9	75.9
X5	.68597	5	1.37617	6.3	82.2
X6	.69560	6	0.95918	4.4	86.6
X7	.91563	7	0.71833	3.3	89.8
X8	.63633	8	0.59318	2.7	92.5
X9	.92515	9	1.47519	2.2	94.7
X10	.69802	10	0.35256	1.6	96.3
X11	.97201	11	0.21062	1.0	97.2
X12	.94543	12	0.17480	0.8	98.0
X13	.97546	13	0.13249	0.6	98.6
X14	.99973	14	0.06937	0.3	99.0
X15	.98363	15	0.06005	0.3	99.3
X16	.99430	16	0.05171	0.2	99.5
X17	.95960	17	0.03983	0.2	99.7
X18	.92576	18	0.02985	0.1	99.8
X19	.99918	19	0.01792	0.1	99.9
X20	.78020	20	0.01591	0.1	100.0
X21	.78073	21	0.01677	0.0	100.0
X22	.94652	22	0.00189	0.0	100.0

AFTER 5 ITERATIONS COMMUNALITY OF ONE OR MORE VARIABLES EXCEEDED 1.0, PA2 FACTORING TERMINATED AT ITERATION # 4

Ⅱ-2 経営指標の初期因子パターン

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02 12/13/77 PAGE 10
FILE NUNAME (CREATION DATE = 12/13/77)

FACTOR MATRIX USING PRINCIPAL FACTOR WITH ITERATIONS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
X1	-0.29395	0.34075	-0.45353	0.58580	0.35124
X2	0.23572	0.55789	0.28708	-0.29752	-0.16279
X3	0.18051	0.70993	-0.20192	0.21625	-0.11039
X4	-0.31861	0.30828	-0.46897	0.37258	0.36010
X5	0.83353	0.16171	-0.11214	-0.31943	-0.05277
X6	-0.80186	-0.18677	0.12124	0.32578	0.06826
X7	-0.51753	0.34913	-0.46366	0.06976	-0.44047
X8	-0.01297	0.03898	-0.57158	0.04202	-0.11115
X9	0.12408	0.33873	-0.55079	-0.52958	0.26077
X10	0.01860	-0.16254	0.14336	0.09386	0.25620
X11	0.29059	-0.60353	0.46618	0.05365	0.43325
X12	-0.47918	-0.37890	-0.44933	0.56264	-0.32436
X13	0.84676	0.18670	-0.07483	0.33064	-0.34748
X14	0.94131	0.11184	-0.74728	0.26301	-0.06104
X15	0.91056	0.05726	0.01577	0.25725	0.00051
X16	0.93819	0.03223	0.12458	0.27973	0.04519
X17	-0.21125	0.88129	0.14196	0.02577	-0.16736
X18	0.13531	0.84671	0.35156	0.24027	0.04642
X19	0.23149	0.83802	0.35700	0.04945	0.03781
X20	-0.39122	0.14505	0.41565	-0.04584	0.01994
X21	-0.36621	0.43078	0.58427	-0.09128	0.28765
X22	-0.33710	0.84068	0.15702	0.05591	0.11573

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02 12/13/77 PAGE 11
FILE NUNAME (CREATION DATE = 12/13/77)

VARIABLE	COMMUNALITY	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
X1	0.87473	1	6.86901	30.9	30.9
X2	0.55933	2	5.01499	22.2	53.1
X3	0.63630	3	2.34893	10.7	63.7
X4	0.60496	4	1.78256	8.1	71.8
X5	0.83831	5	1.19537	5.4	77.2
X6	0.83333				
X7	0.80081				
X8	0.92090				
X9	0.75714				
X10	0.96424				
X11	0.85660				
X12	0.92065				
X13	0.90752				
X14	0.97371				
X15	0.80882				
X16	0.96195				
X17	0.87074				
X18	0.84197				
X19	0.86606				
X20	0.73936				
X21	0.75213				
X22	0.86152				

経営指標の多変量解析による分析

II-3 経営指標のバリマックス回転の結果

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02 12/13/77 PAGE 12

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

VARIMAX ROTATED FACTOR MATRIX

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
X1	-0.06056	0.09331	-0.03104	0.91206	0.17186
X2	0.15465	0.61995	0.20552	-0.31989	0.07397
X3	0.29469	0.52808	0.21758	0.42162	0.21327
X4	-0.15430	0.06172	-0.11671	0.78583	0.14654
X5	0.70244	0.07908	0.48760	-0.31469	-0.04303
X6	-0.67495	-0.09712	-0.49217	0.30972	0.01364
X7	-0.35206	0.08317	0.04652	0.22304	0.78579
X8	-0.21611	-0.00317	-0.01816	0.01288	0.16117
X9	-0.10552	0.05660	0.84478	0.14643	0.11966
X10	0.83918	-0.08627	0.78765	-0.10881	-0.48240
X11	0.16243	-0.30626	-0.25381	-0.16478	-0.80226
X12	-0.29643	-0.13252	-0.93853	-0.02056	0.06195
X13	0.95345	0.09916	-0.07567	-0.08154	0.23777
X14	0.98280	0.05342	0.04829	-0.02252	-0.04616
X15	0.93673	0.03716	0.01657	-0.02969	-0.13715
X16	0.96257	0.01957	0.00897	-0.00804	-0.18675
X17	-0.11676	0.84288	0.03494	0.12466	0.36020
X18	0.16693	0.92981	0.05195	0.05957	0.01211
X19	0.26329	0.90214	0.04763	0.01875	0.01915
X20	-0.43610	0.33122	-0.22858	-0.09492	-0.11638
X21	-0.41825	0.67020	-0.12246	0.00342	-0.33619
X22	-0.26130	0.82389	0.06545	0.29826	0.14560

TRANSFORMATION MATRIX

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
FACTOR 1	0.93447	-0.01803	0.21031	-0.21578	-0.18816
FACTOR 2	0.17206	0.88257	0.26408	0.24182	0.29372
FACTOR 3	-0.08195	0.46870	-0.53810	-0.47278	-0.51042
FACTOR 4	0.32220	-0.01695	-0.70594	0.62247	0.10036
FACTOR 5	-0.11331	0.02782	0.31123	0.53289	-0.77956

II-4 経営指標の因子得点係数

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02 12/13/77 PAGE 13

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

FACTOR SCORE COEFFICIENTS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
X1	0.12532	-0.19464	-0.12167	0.86468	-0.09208
X2	0.00429	-0.01889	-0.09571	0.05554	-0.03608
X3	-0.14666	0.04366	0.11193	0.02347	-0.08465
X4	0.04473	-0.01294	0.02015	0.17175	0.05900
X5	-0.11668	0.23013	0.15816	-0.02275	0.29908
X6	-0.07037	0.07083	0.07972	0.05642	0.00213
X7	-0.0745	0.00159	0.16278	0.07598	0.22237
X8	0.00783	-0.00594	-0.00510	-0.00220	0.01378
X9	0.21018	-0.28967	-0.41117	0.19551	0.14691
X10	0.36380	-0.56388	-0.25545	-0.16841	-1.63084
X11	-0.14209	0.10574	0.28829	0.20551	0.03336
X12	0.17096	-0.18709	-1.44957	0.11971	0.09169
X13	0.48536	-0.08377	0.00288	-0.51541	0.55524
X14	0.53392	-0.01870	-0.45665	0.41952	0.32120
X15	-0.16811	-0.25598	-0.19186	-0.02572	-0.62460
X16	-0.02997	0.65210	0.34836	0.40891	1.10309
X17	0.15976	-0.07351	-0.13204	0.23104	0.09120
X18	-0.00652	0.04423	0.02104	-0.09208	-0.08720
X19	0.07733	0.38735	-0.07649	0.04703	-0.04787
X20	0.14114	-0.14822	-0.14380	0.09401	0.07723
X21	0.13339	0.21891	-0.10102	-0.02889	-0.11918
X22	-0.28707	0.61147	0.15757	-0.27470	-0.07827

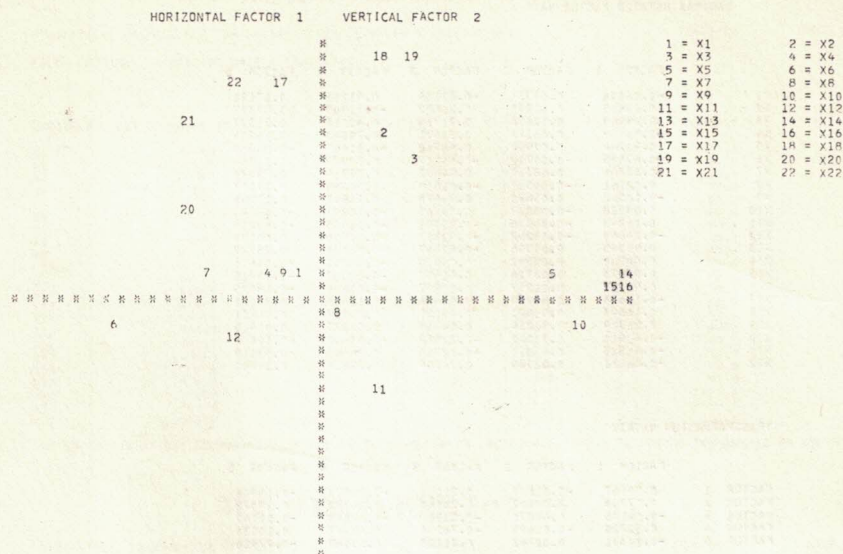
II-5 経営指標の第1因子と第2因子のプロット

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 14

FILE NQNAME (CREATION DATE = 12/13/77)



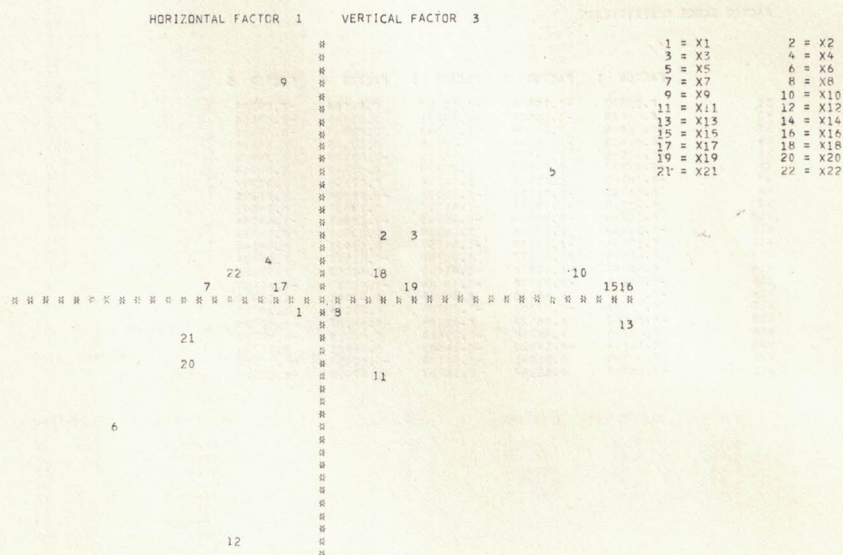
II-6 経営指標の第1因子と第3因子のプロット

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 15

FILE NQNAME (CREATION DATE = 12/13/77)



経営指標の多変量解析による分析

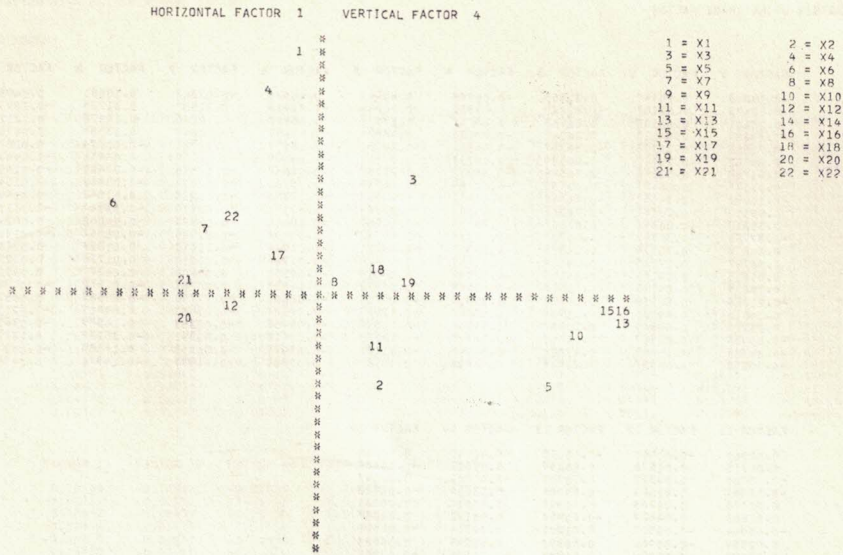
II-7 経営指標の第1因子と第4因子のプロット

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 16

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)



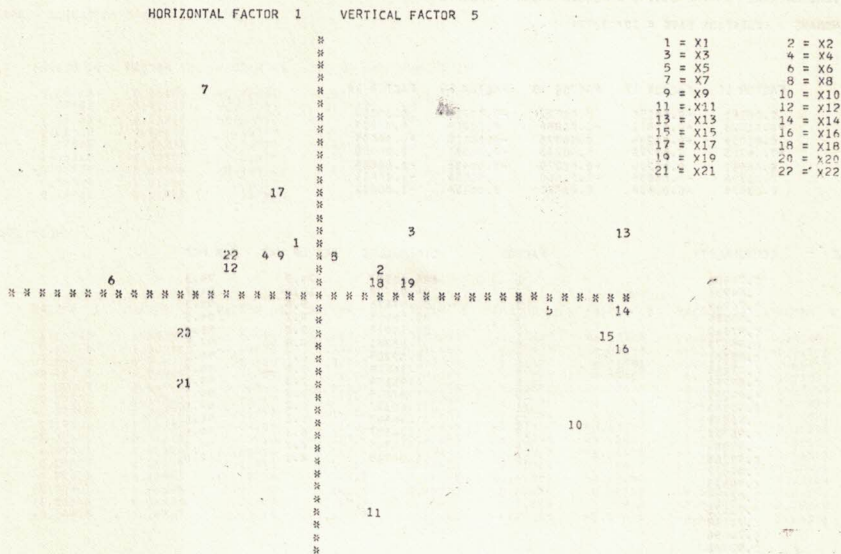
II-8 経営指標の第1因子と第5因子のプロット

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 17

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)



II-9 経営指標の初期イメージ因子解

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 31

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

FACTOR MATRIX USING IMAGE FACTOR

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X1	-0.18888	0.29397	0.31063	-0.05899	0.40942	0.60624	-0.03867	0.18581	0.04982	-0.01733
X2	0.17653	0.52197	-0.12239	0.27333	-0.16254	-0.32908	0.21557	0.01725	-0.22936	0.12355
X3	0.20601	0.68332	0.06563	0.08737	0.17375	0.26840	0.10258	0.14878	0.12127	0.18928
X4	-0.23889	0.24613	0.16545	-0.03036	0.48859	0.47439	-0.02847	0.13380	0.00707	-0.01425
X5	0.72825	0.23778	-0.58297	-0.04341	-0.20381	0.05177	0.01981	-0.00484	0.03451	-0.04428
X6	-0.69782	-0.26912	0.58529	0.04229	0.20221	-0.04699	-0.04884	-0.03451	-0.04428	-0.00117
X7	-0.51765	0.52648	0.18548	-0.39252	0.20560	-0.06567	-0.17556	-0.27420	-0.01929	0.02182
X8	-0.22173	0.08477	0.00493	-0.07889	-0.06058	0.05785	-0.07077	-0.03042	0.01547	-0.04797
X9	-0.06280	0.34061	-0.56592	0.01497	0.63963	-0.17738	-0.12234	0.01542	0.00483	-0.00091
X10	0.95112	-0.23001	-0.08356	0.15585	0.02365	0.03371	-0.02519	-0.03347	-0.01106	0.00354
X11	0.35852	-0.80341	0.07507	0.38756	-0.02502	-0.08605	-0.09594	0.04062	-0.01322	-0.00033
X12	-0.37236	-0.35347	0.66752	-0.07004	-0.44712	0.09437	-0.02906	-0.06867	-0.01322	-0.00574
X13	0.84804	0.32374	0.16375	-0.25323	-0.19221	-0.01944	-0.11112	0.01958	0.02455	0.01413
X14	0.96797	0.17005	0.09109	-0.11449	0.04426	-0.01965	0.01310	0.01716	0.02254	-0.00738
X15	0.95813	0.09101	0.14155	-0.07839	0.04819	-0.09590	0.08490	0.06271	0.04514	-0.01462
X16	0.98839	0.04123	0.11548	-0.02409	0.33972	0.00633	-0.00707	-0.01372	-0.01784	0.00329
X17	-0.21379	0.82116	0.15982	0.38813	-0.09412	-0.02601	-0.17758	-0.05569	0.06679	0.01260
X18	0.14616	0.45530	0.11965	0.58840	-0.12665	0.00309	-0.03631	0.09712	-0.12151	-0.05487
X19	0.23223	0.49849	0.12462	0.54706	-0.15698	-0.06458	-0.02353	0.14379	-0.03456	-0.01467
X20	-0.35985	0.02567	0.15001	0.36979	-0.14583	-0.00418	0.50891	-0.35137	0.12177	-0.01159
X21	-0.34333	0.16665	0.12020	0.69444	-0.11132	-0.03970	0.20558	0.13383	-0.00272	0.15098
X22	-0.28052	0.68587	0.20503	0.50828	0.18259	0.05801	0.11893	-0.14970	0.04782	-0.02597

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X1	0.02860	-0.00460	-0.00072	-0.00040	0.00004
X2	0.05318	0.01676	0.03039	0.02821	-0.00007
X3	-0.03780	0.03322	0.00900	-0.01201	0.00947
X4	-0.05584	0.01693	0.05086	0.03025	-0.00078
X5	0.01135	0.00263	0.00451	0.00000	0.00001
X6	0.00663	0.02429	-0.00950	0.00192	0.00007
X7	-0.05266	-0.00507	0.01201	0.00314	-0.00006
X8	0.02389	-0.00986	0.00080	0.02295	0.00663
X9	-0.03429	0.00354	0.00932	-0.00806	-0.00002
X10	-0.00449	0.00169	-0.00261	0.00112	-0.00000
X11	0.01093	0.00286	0.01106	0.00122	-0.00004
X12	0.00280	-0.01526	0.01319	-0.00434	-0.00004
X13	0.03433	0.01603	0.00488	0.00054	-0.00004
X14	0.00261	0.00007	-0.01029	0.00337	-0.00010
X15	-0.01818	-0.00960	0.00815	0.00073	0.00005

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 32

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X16	0.00161	-0.00150	0.00222	-0.00218	0.00004
X17	-0.01328	-0.00911	-0.00886	0.00204	0.00003
X18	0.01034	-0.01244	0.00378	-0.00118	-0.00009
X19	-0.14755	0.03728	0.00233	-0.00550	0.00008
X20	0.00441	0.06206	-0.00279	-0.00436	-0.00008
X21	0.01796	-0.06835	-0.01660	0.00056	-0.00016
X22	0.23959	-0.00626	0.00781	0.00154	-0.00002

VARIABLE	COMMUNALITY	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
X1	0.70686	1	689.60547	74.3	74.3
X2	0.64731	2	96.84608	10.4	84.7
X3	0.70949	3	51.97536	5.6	90.3
X4	0.63559	4	39.06905	4.2	94.5
X5	0.97342	5	20.50917	2.2	96.7
X6	0.95073	6	7.63881	0.8	97.5
X7	0.89001	7	6.52205	0.7	98.2
X8	0.03064	8	5.36708	0.6	98.8
X9	0.89759	9	2.95199	0.3	99.1
X10	0.90242	10	1.87218	0.2	99.3
X11	0.95593	11	1.60327	0.2	99.5
X12	0.92956	12	1.38343	0.1	99.6
X13	0.96723	13	1.24587	0.1	99.8
X14	0.98884	14	1.11348	0.1	99.9
X15	0.97788	15	1.00715	0.1	100.0
X16	0.95477				
X17	0.94533				
X18	0.91020				
X19	0.91176				
X20	0.71198				
X21	0.74456				
X22	0.92738				

経営指標の多変量解析による分析

II-10 斜交回転の結果

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 35

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

AFTER ROTATION WITH KAISER NORMALIZATION

FACTOR PATTERN

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X1	-0.01318	0.00513	0.12495	0.02615	-0.01052	0.59358	-0.02984	0.06414	0.12640	0.13645
X2	-0.00370	0.02183	0.00530	0.04032	0.02933	-0.02106	0.01475	0.00252	-0.75880	0.00411
X3	0.09585	0.10353	-0.10851	0.10882	0.08327	0.21195	0.02359	-0.04302	-0.07203	0.44527
X4	-0.02172	-0.01213	-0.00327	0.02159	0.0362	0.80806	-0.01660	-0.02801	-0.00311	-0.00441
X5	-0.04200	0.04536	-0.83266	-0.38931	0.05226	-0.03149	-0.01538	0.06141	-0.05634	0.03550
X6	-0.04684	0.02736	0.95551	-0.03155	-0.01932	0.01696	0.01806	0.00700	-0.01626	-0.00429
X7	-0.03822	-0.04507	0.15880	-0.11420	0.03447	0.02612	-0.01042	-0.53501	-0.00937	0.04142
X8	-0.00023	-0.00242	-0.00044	-0.00121	-0.00119	-0.00127	-0.00131	0.00240	0.00084	-0.00234
X9	-0.16448	-0.03703	0.15014	-0.13277	0.02173	0.01088	-0.06070	-0.03672	-0.02818	-0.01034
X10	0.33451	0.02724	-0.20111	-0.05422	0.03494	-0.02839	-0.02676	0.00208	0.01428	0.01706
X11	0.73961	-0.03649	0.11294	0.06357	-0.03226	-0.07674	-0.02989	0.23685	0.12853	-0.07216
X12	-0.10580	-0.04526	0.15477	-0.00079	-0.82896	0.01590	-0.00378	-0.03830	0.02624	-0.04234
X13	0.50214	0.05621	-0.13167	-0.24080	-0.20155	-0.06537	-0.13643	0.01081	-0.17794	0.14895
X14	0.76748	0.02249	-0.04402	-0.06799	0.02154	-0.04640	-0.04039	-0.01173	-0.03595	0.06213
X15	1.15586	-0.01741	0.00536	0.02837	0.02423	-0.00772	-0.01118	0.03599	0.01942	-0.00716
X16	0.66529	0.02137	-0.06113	-0.08155	-0.02559	-0.00437	-0.03900	-0.04644	-0.04629	0.04596
X17	-0.11204	0.59612	-0.05307	0.14155	0.02454	-0.04458	0.02287	-0.19165	0.02937	0.08331
X18	-0.00656	0.78730	-0.07844	0.09080	-0.04208	0.07371	-0.01759	-0.00063	-0.10809	-0.07905
X19	0.74323	0.92862	0.74410	-0.02842	0.01611	-0.04631	0.03356	0.04600	-0.04095	0.07990
X20	-0.02468	-0.02750	0.00722	-0.00819	-0.04979	-0.03095	0.82948	0.01094	-0.01156	0.07553
X21	-0.04078	0.04423	0.04053	0.72027	-0.05442	-0.02910	0.03993	0.03738	-0.06863	0.02852
X22	0.10307	0.31157	0.05202	0.17767	0.18737	0.20110	0.38001	-0.10997	-0.04684	-0.03869

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X1	0.18109	-0.10334	-0.02827	-0.06048	0.07217
X2	-0.00121	-0.00981	-0.00178	-0.00116	-0.00720
X3	0.08492	-0.06434	-0.00138	0.01897	0.00096
X4	-0.02442	0.01204	0.01686	0.02004	-0.01177
X5	-0.00105	0.00251	-0.06408	-0.03510	0.01145
X6	0.00326	0.00955	-0.00620	-0.00264	-0.00862
X7	0.05403	-0.14853	0.14354	0.10166	0.08727
X8	-0.02622	-0.00133	-0.01788	-0.17804	-0.01941
X9	0.02432	0.00705	0.07921	0.00854	-0.01941
X10	0.02484	0.28995	-0.14859	-0.25638	-0.07638
X11	-0.05726	0.51631	-0.01388	-0.14818	-0.12920
X12	0.03325	0.02434	0.11156	0.00869	-0.00336
X13	0.13282	0.05749	0.02618	0.01998	0.09231

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 36

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X14	0.05763	0.03459	-0.08001	-0.05271	0.03612
X15	-0.03181	-0.02031	-0.00081	0.00737	-0.02485
X16	0.05735	0.11210	-0.07852	-0.17079	-0.03566
X17	0.12410	0.06107	0.12199	0.12267	0.12084
X18	0.07355	-0.03238	0.01924	-0.06391	-0.00154
X19	-0.01316	-0.00632	-0.01473	0.01255	-0.02136
X20	-0.00674	-0.00284	-0.00431	0.00099	-0.01636
X21	0.01614	0.01054	0.02717	0.01216	-0.04875
X22	0.14706	0.01493	0.13320	0.01697	0.05828

FACTOR CORRELATIONS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
FACTOR 1	1.00000	0.22028	-0.60452	-0.42715	0.02553	-0.17537	-0.37398	0.19502	-0.31491	0.45411
FACTOR 2	0.22028	1.00000	-0.24677	0.56965	0.14968	0.14323	0.23378	-0.16786	-0.71218	0.41224
FACTOR 3	-0.60452	-0.24677	1.00000	0.30264	-0.38912	0.32427	0.31793	-0.19106	0.45918	-0.32926
FACTOR 4	-0.42715	0.56965	0.30264	1.00000	-0.01009	0.17533	0.63458	0.11400	-0.31331	0.60279
FACTOR 5	0.02553	0.14968	-0.38912	-0.01009	1.00000	0.23895	-0.18090	-0.24264	-0.27155	0.13440
FACTOR 6	-0.17537	0.14323	0.32427	0.17533	0.23895	1.00000	0.02956	-0.27811	0.27895	0.44307
FACTOR 7	-0.37398	0.23378	0.31793	0.63458	-0.18090	0.02956	1.00000	-0.13767	-0.18871	0.06873
FACTOR 8	0.19502	-0.16786	-0.45918	0.45918	-0.19106	-0.27811	-0.13767	1.00000	0.17208	-0.15161
FACTOR 9	-0.31491	-0.71218	0.45918	-0.31331	-0.27155	0.27895	-0.18871	0.17208	1.00000	-0.26843
FACTOR 10	0.45411	0.41224	-0.32926	0.60279	0.13440	0.44307	-0.08973	-0.15161	-0.26843	1.00000
FACTOR 11	0.24859	0.61119	0.01240	0.17267	0.02430	0.56263	0.06677	-0.38227	-0.20435	0.54366
FACTOR 12	0.37363	-0.18882	-0.13506	-0.00312	-0.18603	-0.40831	-0.12347	0.44914	0.17164	-0.23943
FACTOR 13	-0.52981	0.24588	0.59792	0.34015	0.06322	0.22454	0.26363	-0.63922	-0.04897	-0.10826
FACTOR 14	-0.56245	0.06625	0.29699	0.14834	0.06810	0.02855	0.20268	-0.54045	-0.08869	0.08927
FACTOR 15	-0.06915	0.16727	-0.13605	-0.30755	-0.11267	0.20085	-0.17679	-0.48925	0.04370	0.22438

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 37

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
FACTOR 1	0.24859	0.37363	-0.52981	-0.56245	-0.06915
FACTOR 2	0.61119	-0.01882	0.24588	0.06625	0.16727
FACTOR 3	0.01240	-0.13306	0.59792	0.29699	-0.13615
FACTOR 4	0.17267	-0.00312	0.34015	0.14834	-0.30755
FACTOR 5	0.02430	-0.16603	0.06322	0.06810	-0.11267
FACTOR 6	0.56263	-0.40831	0.22454	0.02855	0.20085
FACTOR 7	0.06677	-0.12347	0.26363	0.20268	-0.17679
FACTOR 8	-0.38227	0.44914	-0.43922	-0.54045	-0.48925
FACTOR 9	-0.20435	0.17164	-0.04897	-0.08869	0.04370
FACTOR 10	0.54366	-0.23943	-0.10826	0.08927	0.22438
FACTOR 11	1.00000	-0.18144	-0.30705	-0.03426	0.46811
FACTOR 12	-0.18144	1.00000	-0.27802	-0.59287	-0.43094
FACTOR 13	0.30705	-0.27802	1.00000	0.65896	0.28306
FACTOR 14	-0.03426	-0.59287	0.65896	1.00000	0.39230
FACTOR 15	0.46811	-0.43094	0.28306	0.39230	1.00000

FACTOR STRUCTURE

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X1	-0.10688	0.13196	-0.29882	0.11665	0.06423	0.86671	-0.00648	-0.21773	0.27971	0.44917
X2	-0.21849	0.58696	-0.34832	-0.50075	0.23062	-0.21013	0.18695	-0.13196	-0.80232	0.20664
X3	0.29745	0.55811	-0.27241	0.18113	0.29240	0.47809	0.03420	-0.24207	-0.38470	0.75997
X4	-0.17829	0.07884	0.28467	0.12054	0.20596	0.79414	0.01549	-0.25717	0.24436	0.32745
X5	0.62575	0.21202	-0.98311	-0.32927	0.37324	-0.32526	-0.35425	0.23283	-0.43774	0.31420
X6	-0.60090	-0.22566	0.27435	-0.31440	-0.38610	0.31567	0.33081	-0.18469	0.43771	-0.32439
X7	-0.35888	0.05478	-0.35895	-0.08063	0.14431	0.37397	0.10249	-0.87707	-0.00866	0.13179
X8	-0.01133	0.02220	-0.02561	-0.05990	-0.02320	0.02992	-0.03549	-0.08022	0.01286	0.03396
X9	-0.08254	0.09352	-0.23795	-0.01885	0.93128	0.26770	-0.18138	-0.33031	-0.19507	0.07494
X10	0.84750	0.05453	-0.65010	-0.33065	0.05655	-0.29979	-0.36729	0.48959	-0.13104	0.15677
X11	0.21120	-0.28283	0.02879	0.01602	-0.27983	-0.38806	-0.10223	0.70866	0.33560	-0.40776
X12	-0.31289	-0.21231	0.65640	-0.10743	-0.89291	-0.08757	0.25943	0.05104	0.38915	-0.26508
X13	0.90284	0.28008	-0.63772	-0.49550	-0.06565	-0.19315	-0.45605	0.03212	-0.35313	0.52265
X14	0.98592	0.22145	-0.67739	-0.45652	0.06244	-0.17316	-0.42033	0.18793	-0.31810	0.46672
X15	0.98523	0.18565	-0.60281	-0.41584	0.03975	-0.19662	-0.38001	0.25105	-0.29937	0.42258
X16	0.97914	0.17904	-0.63166	-0.41950	0.02943	-0.18218	-0.39752	0.26834	-0.25581	0.36396
X17	-0.10633	0.84642	0.30268	-0.53232	0.16038	0.27305	0.32110	-0.51498	-0.53381	0.37640
X18	0.19814	0.94738	-0.23212	0.56444	0.14907	0.15933	0.24027	-0.14288	-0.69070	0.36590
X19	0.29563	0.94721	-0.29565	0.50790	0.14139	0.09133	0.19214	-0.10864	-0.71767	0.44537
X20	-0.32834	0.14435	0.28986	0.51777	-0.21127	-0.02682	0.83933	-0.07668	-0.12980	-0.11690

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 38

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X21	-0.33675	0.50889	0.26556	0.85628	-0.06103	0.09144	0.57117	0.09138	-0.32067	0.00421
X22	-0.17452	0.73742	0.16854	0.65867	0.23222	0.45080	0.57932	-0.46010	-0.44097	0.30590

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X1	0.58993	-0.36441	0.19128	0.02950	0.28053
X2	0.16214	-0.13671	0.05875	0.08346	-0.05696
X3	0.59662	-0.28464	0.04406	0.07643	0.21600
X4	0.41852	-0.34370	0.21252	0.06366	0.16667
X5	-0.03476	0.14678	-0.63152	-0.33530	0.09845
X6	0.01557	-0.13366	0.58423	0.29147	-0.12912
X7	0.35321	-0.59718	0.70155	0.65997	0.54062
X8	0.07928	-0.07137	0.04386	0.06466	0.17466
X9	0.03147	-0.21486	0.19778	0.16345	-0.05851
X10	-0.02528	0.67146	-0.73645	-0.81584	-0.30785
X11	-0.41526	0.86044	-0.42706	-0.65017	-0.61842
X12	-0.01623	0.05337	0.23492	0.12550	0.12395
X13	0.35287	0.19511	-0.40023	-0.33879	0.26819
X14	0.25580	0.34850	-0.56415	-0.56005	-0.00289
X15	0.18613	0.39232	-0.56050	-0.57836	-0.13080
X16	0.21146	0.46775	-0.61214	-0.68444	-0.11432
X17	0.65511	-0.25630	0.59013	0.43119	0.40687
X18	0.59967	-0.04048	0.21283	0.00941	0.14409
X19	0.55518	0.00512	0.16250	0.03100	0.11296
X20	-0.00080	-0.08398	0.19961	0.16627	-0.17203
X21	0.14405	0.00119	0.30295	0.14249	-0.27222
X22	0.63413	-0.26710	0.54938	0.27385	0.14643

経営指標の多変量解析による分析

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 39

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

FACTOR SCORE COEFFICIENTS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X1	-0.00216	-0.00520	0.02232	0.03131	-0.00318	0.49380	-0.11646	0.19323	0.31139	0.27082
X2	-0.00145	0.02618	0.00720	0.08902	0.00771	-0.12290	0.02827	-0.01818	-0.29524	-0.03056
X3	0.00222	-0.00714	-0.00803	0.12375	0.00409	0.15000	0.01876	0.03550	0.01989	0.42237
X4	-0.00703	0.00620	0.01099	-0.00297	0.01272	0.22079	-0.04711	0.02629	0.11032	0.11375
X5	-0.05752	0.04355	-0.59615	-0.08195	0.02736	-0.16888	0.10545	0.27008	-0.07975	0.08700
X6	0.01121	0.02115	-0.30170	-0.00822	-0.01762	0.11001	-0.09008	-0.00312	-0.08134	-0.12611
X7	-0.00956	-0.07101	0.01833	-0.26240	0.06522	-0.06245	0.00229	-0.67933	0.05688	-0.09552
X8	-0.00065	0.00018	-0.00192	-0.00913	-0.00195	0.00343	-0.00364	0.00106	0.01179	-0.01540
X9	0.00392	-0.02590	0.02115	-0.09033	0.47166	0.01736	-0.25662	-0.12858	-0.04776	-0.13074
X10	-0.14966	0.02401	-0.24692	0.06133	0.09546	0.21803	0.10063	-0.43532	0.35934	-0.46885
X11	0.00914	0.02675	0.09336	0.14807	0.00304	-0.29569	-0.14268	0.41178	0.36625	0.01657
X12	-0.02292	-0.00607	0.04830	-0.03865	-0.49453	-0.09820	0.10460	-0.02933	0.10934	-0.11441
X13	0.06150	0.02484	-0.06657	-0.29909	-0.23501	-0.25324	-0.50546	0.04736	0.02730	0.26616
X14	0.34187	-0.00609	-0.04738	-0.21480	0.02169	-0.08211	-0.01631	0.19918	0.18432	0.31477
X15	0.36511	0.03811	0.06492	0.13123	0.11052	-0.19489	0.25307	0.36695	-0.05485	0.32271
X16	0.41187	-0.02201	-0.19926	-0.22708	-0.12132	0.36455	-0.00634	-0.69942	-0.64020	-0.15768
X17	-0.00849	0.31739	-0.05624	0.11945	0.02398	-0.08765	-0.07413	-0.36612	0.15474	0.21120
X18	-0.01982	0.31258	-0.01175	0.15024	-0.02168	0.04621	-0.15562	0.14748	-0.26024	-0.37225
X19	0.01732	0.33402	0.00735	0.16650	-0.01868	0.00916	-0.10106	0.13163	-0.20623	0.06906
X20	0.01995	-0.04193	-0.02133	0.03331	-0.05155	-0.08959	0.47358	-0.04654	-0.04582	0.05274
X21	0.00026	0.02858	0.00496	0.24258	-0.01963	-0.02781	0.05259	0.08558	-0.15852	0.19305
X22	0.02129	0.09582	0.00353	0.16862	0.08948	0.13314	0.68306	-0.11222	-0.00924	-0.04677

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X1	0.29844	-0.11718	-0.12481	-0.14919	0.18580
X2	-0.08424	-0.07089	0.01082	-0.04834	-0.17876
X3	-0.00335	-0.00131	-0.06384	0.08964	-0.14926
X4	0.02121	-0.03754	-0.05635	-0.05024	0.04116
X5	-0.16645	-0.20937	-0.37553	0.05904	0.39918
X6	0.06438	-0.02545	0.04374	-0.11556	-0.23091
X7	-0.04191	0.17832	0.22662	0.08887	0.16197
X8	0.01233	0.00232	0.05052	-0.00502	0.02796
X9	0.05987	0.08665	0.31959	0.01476	-0.09396
X10	0.10707	1.00409	-0.59727	-1.09152	-0.11608
X11	-0.13012	0.78884	0.43903	0.23603	-0.09560
X12	0.12412	0.05249	0.01761	-0.12543	0.31544
X13	0.40294	0.20588	0.44504	0.26935	0.62026
X14	0.26148	-0.07824	-0.05948	0.48129	0.26557
X15	-0.65022	-0.11036	0.08204	0.61153	-0.57279

付表Ⅲ HSAP による因子分析

III-1 経営指標の固有値と累積寄与率

FACTOR PAGE: 10

77/12/72

EIGENVALUES	CUMULATIVE PROPORTION OF TOTAL VARIANCE
0.47895E 01	0.3086
0.45606E 01	0.5159
0.24153E 01	0.6257
0.19411E 01	0.7139
0.13769E 01	0.7765
0.09115E 00	0.8216
0.02493E 00	0.8636
0.69577E 00	0.8952
0.62802E 00	0.9238
0.45660E 00	0.9445
0.36622E 00	0.9612
0.27926E 00	0.9739
0.14239E 00	0.9804
0.13463E 00	0.9865
0.98117E-01	0.9909
0.61072E-01	0.9937
0.41327E-01	0.9956
0.35682E-01	0.9972
0.26980E-01	0.9984
0.25122E-01	0.9996
0.68680E-02	0.9999
0.21072E-02	1.0000

III-2 基準バリマックス回転の結果

FACTOR PAGE: 17

77/12/22

ROTATED FACTOR MATRIX (5 FACTORS)					
NO.	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5
1	0.74572E-11	0.62779E-01	-0.88934E 00	-0.46496E-01	0.10034E 00
2	0.14510E 00	0.69882E 00	0.35036E 00	0.19817E 00	0.90068E-01
3	0.29567E 00	0.54712E 00	-0.49279E 00	0.22514E 00	0.17114E 00
4	-0.15235E 00	0.14188E-01	-0.84933E 00	0.16030E 00	0.50307E-01
5	0.72909E 00	0.10777E 00	0.32940E 00	0.42582E 00	0.50144E-01
6	-0.71041E 00	-0.12961E 00	-0.31567E 00	-0.37256E 00	-0.10503E 00
7	-0.43023E 00	0.10805E 00	0.37417E 00	0.18515E 00	0.65817E 00
8	0.26696E-01	0.16060E-02	0.23934E-01	-0.67502E-01	0.36157E 00
9	-0.43992E-11	0.69765E-13	-0.76528E-01	0.84791E 00	0.12774E 00
10	0.87431E 00	-0.65160E-01	0.16320E 00	0.18660E-01	-0.39212E 00
11	0.27529E 00	-0.35692E 00	0.27018E 00	-0.33135E 00	-0.69413E 00
12	-0.30489E 00	-0.11504E 00	-0.51768E-02	-0.90804E 00	0.71181E-01
13	0.91400E 00	0.16590E 00	0.15989E-01	-0.12888E 00	0.22600E 00
14	0.97086E 00	0.93355E-11	0.48636E-02	0.60680E-02	-0.33624E-01
15	0.93889E 00	0.70813E-01	0.16328E-01	-0.17085E-01	-0.12912E 00
16	0.95899E 00	0.48588E-11	0.90346E-02	-0.27204E-01	-0.16558E 00
17	-0.15088E 00	0.84395E 00	-0.18460E 00	0.24379E-01	0.31675E 00
18	0.14936E 00	0.91189E 00	-0.98570E-01	0.29133E-01	-0.93696E-02
19	0.24336E 00	0.91245E 00	-0.57807E-01	0.19395E-01	-0.33121E-02
20	0.45567E 00	0.34832E 00	0.16472E 00	-0.27740E 00	-0.15934E 00
21	-0.46981E 00	0.62409E 00	-0.27102E-01	0.92626E-01	-0.47824E 00
22	-0.23645E 00	0.29540E 00	-0.21372E 00	0.45406E 00	-0.24219E 00

付表Ⅳ HSAP による重回帰分析

IV-1 経営指標の重相関係数, 係数推定値, t 値

REG-1 PAGE: 10

77/12/22

SELECTION..... 1

DEPENDENT VARIABLE..... X17

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT = 0.98219E 00
 COEFFICIENT OF DETERMINATION = 0.96469E 00
 STANDARD ERROR OF DEPENDENT VARIABLE = 0.39796E 00

VARIABLE	COEFFICIENT	STD.ERROR OF COEFF.	T-VALUE
X1	0.68567E-02	0.39276E-02	0.17457E 01
X2	0.38491E-02	0.26106E-02	0.14744E 01
X3	0.63338E-01	0.21236E-01	0.29826E 01
X4	0.42799E-02	0.16881E-02	-0.25354E 01
X5	-0.41724E-01	0.21770E-01	-0.19166E 01
X6	0.43748E-01	0.84664E-02	-0.39271E 01
X7	0.39431E-01	0.15228E-01	0.25894E 01
X8	0.22940E-04	0.52249E-04	0.42278E 00
X9	0.18019E-01	0.94336E-02	0.19101E 01
X10	0.17625E-02	0.13930E-02	0.12222E 01
X11	0.27748E-02	0.29802E-02	0.93107E 00
X12	0.20860E-01	0.11135E-01	0.18734E 01
X13	0.14162E 01	0.62273E 00	0.22741E 01
X14	0.68493E 00	0.23357E 00	0.29325E 01
X15	-0.78115E-01	0.17946E-01	-0.43527E 01
X16	-0.19225E 00	0.50398E-01	-0.38146E 01
X18	0.36838E-01	0.88979E-02	0.41401E 01
X19	0.26791E-01	0.43562E-02	0.61501E 01
X20	0.34407E-01	0.10306E-01	0.33386E 01
X21	-0.20812E-01	0.19635E-01	0.10599E 01
X22	0.37253E-01	0.19637E-01	0.18971E 01
CONSTANT	-0.43441E 01	0.14627E 01	-0.29699E 01

経営指標の多変量解析による分析

STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES SPSSH - RELEASE 6.02

12/13/77

PAGE 39

FILE NONAME (CREATION DATE = 12/13/77)

FACTOR SCORE COEFFICIENTS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	FACTOR 7	FACTOR 8	FACTOR 9	FACTOR 10
X1	-0.02156	-0.00520	0.02232	0.03131	-0.00318	0.49380	-0.11646	0.19323	0.31139	0.27082
X2	-0.00145	-0.02618	-0.00720	0.08902	0.00771	-0.12296	0.02827	-0.01818	-0.29524	-0.03056
X3	0.00222	-0.00714	-0.00803	0.12375	0.00409	0.15000	0.01876	0.03550	0.01989	0.42237
X4	-0.00703	0.00620	0.01099	-0.00297	0.01272	0.22079	-0.04711	0.02629	0.11032	0.11375
X5	-0.05752	0.04355	-0.59615	-0.08195	0.02736	-0.16888	0.10545	0.27008	-0.07975	0.08700
X6	0.01121	0.02115	0.30170	-0.00822	-0.01762	0.11001	-0.09008	-0.00312	-0.08134	-0.12611
X7	-0.00956	-0.07101	0.01835	-0.00913	0.06522	-0.06245	0.00229	-0.67933	0.05888	-0.09552
X8	-0.00065	0.00018	-0.00192	-0.00195	0.00195	0.00343	-0.00364	0.00106	0.01179	-0.01540
X9	0.00392	-0.02590	0.02115	-0.09033	0.47166	0.00343	-0.00364	0.00106	0.01179	-0.01540
X10	-0.14946	0.02401	-0.24692	0.06133	0.09546	0.21803	0.10065	-0.12858	-0.04776	-0.13074
X11	0.00914	0.02675	0.09336	0.14807	-0.03865	-0.20501	-0.25324	-0.43532	0.35934	-0.46885
X12	-0.02292	-0.00607	0.04830	0.00304	-0.29569	-0.09820	-0.14268	0.41178	0.36625	0.01657
X13	0.06150	0.02484	-0.06657	-0.29909	-0.04453	0.09820	0.10460	-0.02933	0.10934	-0.11441
X14	0.34187	-0.00609	-0.04738	-0.21480	0.02169	-0.08211	-0.50546	0.04736	0.02730	0.26616
X15	0.36931	0.03811	0.06492	0.13123	0.11052	-0.18489	-0.01631	0.19918	0.18432	0.31477
X16	-0.41187	0.31739	-0.05624	-0.22708	-0.12132	0.36455	-0.00634	-0.69942	-0.64020	-0.32271
X17	-0.00849	0.31258	0.01175	0.11945	-0.02168	-0.08765	-0.07413	-0.36612	0.15474	0.21120
X18	-0.01982	0.33402	0.00735	0.16650	-0.01868	0.04621	-0.15562	0.14748	-0.26024	-0.37225
X19	0.01732	-0.04193	-0.02133	0.03331	-0.05155	0.00914	0.47358	-0.04654	-0.20823	0.06906
X20	0.01995	0.02858	0.00496	0.24258	-0.01963	-0.02781	0.05259	0.08558	-0.15852	0.05274
X21	0.00026	0.09582	0.00353	0.16862	0.08948	0.13314	0.68306	-0.11222	-0.00924	-0.04677
X22	0.02129	0.09582	0.00353	0.16862	0.08948	0.13314	0.68306	-0.11222	-0.00924	-0.04677

	FACTOR 11	FACTOR 12	FACTOR 13	FACTOR 14	FACTOR 15
X1	0.29844	-0.11718	-0.12481	-0.14919	0.18580
X2	-0.08424	-0.07089	0.00182	-0.04834	-0.17876
X3	-0.00335	-0.00131	-0.06384	0.08964	-0.14926
X4	0.02121	-0.03754	-0.05835	-0.05024	0.04116
X5	-0.16645	-0.20937	-0.37553	0.05904	0.39918
X6	0.06438	-0.02545	0.04374	-0.11556	-0.23091
X7	-0.04191	0.17832	0.22662	0.08887	0.16197
X8	0.01213	0.02332	0.00502	-0.00502	0.02796
X9	0.05987	0.08665	0.31959	0.01476	-0.09396
X10	0.10707	1.00409	-0.59727	-1.09152	-0.11608
X11	-0.13012	0.78884	0.43903	0.23603	-0.09560
X12	0.12412	0.05249	0.01761	-0.12543	0.31544
X13	-0.40294	0.20588	0.44504	0.26935	0.62026
X14	0.26148	-0.07824	-0.05948	0.48129	0.26557
X15	-0.65022	-0.11036	0.08204	0.61153	-0.57279

付表Ⅲ HSAP による因子分析

III-1 経営指標の固有値と累積寄与率

FACTOR PAGE; 10
77/12/22

EIGENVALUES	CUMULATIVE PROPORTION OF TOTAL VARIANCE
0.47895E 01	0.3086
0.45406E 01	0.5159
0.24153E 01	0.6257
0.19411E 01	0.7139
0.13769E 01	0.7765
0.99115E 00	0.8216
0.92493E 00	0.8636
0.69577E 00	0.8952
0.62802E 00	0.9238
0.45660E 00	0.9445
0.36622E 00	0.9612
0.27926E 00	0.9739
0.14239E 00	0.9804
0.13463E 00	0.9865
0.98117E-01	0.9909
0.61072E-01	0.9937
0.41327E-01	0.9956
0.35682E-01	0.9972
0.26980E-01	0.9984
0.25122E-01	0.9996
0.68680E-02	0.9999
0.21072E-02	1.0000

III-2 基準バリマックス回転の結果

FACTOR PAGE: 17

77/12/22

ROTATED FACTOR MATRIX (5 FACTORS)					
NO.	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5
1	0.74572E-01	0.62779E-01	-0.88934E 00	-0.46496E-01	0.10034E 00
2	0.14510E 00	0.69882E 00	0.35036E 00	0.19817E 00	0.90068E-01
3	0.29567E 00	0.54712E 00	-0.49279E 00	0.22514E 00	0.17114E 00
4	-0.15235E 00	0.14138E-01	-0.84933E 00	0.16030E 00	0.50307E-01
5	0.72909E 00	0.10777E 00	0.32940E 00	0.42582E 00	0.50144E-01
6	-0.71041E 00	-0.12961E 00	-0.31567E 00	-0.37256E 00	-0.10503E 00
7	-0.43023E 00	0.10805E 00	-0.37417E 00	0.18515E 00	0.65817E 00
8	0.26696E-01	0.16060E-02	0.23934E-01	-0.67502E-01	0.36157E 00
9	-0.43992E-01	0.69765E-03	-0.76528E-01	0.84791E 00	0.12774E 00
10	0.87431E 00	-0.85160E-01	0.16320E 00	0.18660E-01	-0.39212E 00
11	0.22529E 00	-0.35092E 00	0.27018E 00	-0.33135E 00	-0.69413E 00
12	-0.30489E 00	-0.11504E 00	-0.51768E-02	-0.90804E 00	0.71181E-01
13	0.91400E 00	0.16590E 00	0.15989E-01	-0.12888E 00	0.22600E 00
14	0.97086E 00	0.93355E-01	0.48636E-02	0.60680E-02	-0.33624E-01
15	0.93889E 00	0.70813E-01	0.16328E-01	-0.17085E-01	-0.12912E 00
16	0.95899E 00	0.48588E-01	0.90346E-02	-0.27204E-01	-0.16558E 00
17	-0.15088E 00	0.84395E 00	-0.18460E 00	0.24379E-01	0.31675E 00
18	0.14936E 00	0.91189E 00	-0.98570E-01	0.29123E-01	-0.93696E-02
19	0.24336E 00	0.91245E 00	-0.57807E-01	0.19395E-01	-0.33121E-02
20	0.45567E 00	0.34832E 00	0.16472E 00	-0.27740E 00	-0.15934E 00
21	-0.46981E 00	0.62409E 00	-0.27102E-01	0.92626E-01	-0.47824E 00
22	-0.23645E 00	0.29540E 00	-0.21372E 00	0.45406E 00	-0.24219E 00

付表Ⅳ HSAP による重回帰分析

IV-1 経営指標の重相関係数, 係数推定値, t 値

REG-1 PAGE: 10

77/12/22

SELECTION..... 1

DEPENDENT VARIABLE..... X17

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT = 0.98219E 00
 COEFFICIENT OF DETERMINATION = 0.96469E 00
 STANDARD ERROR OF DEPENDENT VARIABLE = 0.39796E 00

VARIABLE	COEFFICIENT	STD.ERROR OF COEFF.	T-VALUE
X1	0.68567E-02	0.39276E-02	0.17457E 01
X2	0.38491E-02	0.26106E-02	0.14744E 01
X3	0.63338E-01	0.21236E-01	0.29826E 01
X4	0.42799E-02	0.16881E-02	-0.25354E 01
X5	-0.41724E-01	0.21770E-01	-0.19166E 01
X6	-0.43748E-01	0.84664E-02	-0.39271E 01
X7	0.39431E-01	0.15228E-01	0.25894E 01
X8	0.22190E-04	0.52249E-04	0.42278E 00
X9	0.18019E-01	0.94336E-02	0.19101E 01
X10	0.17025E-02	0.13930E-02	0.12222E 01
X11	0.27748E-02	0.29802E-02	0.93107E 00
X12	0.20860E-01	0.11135E-01	0.18734E 01
X13	0.14162E 01	0.62273E 00	0.22741E 01
X14	0.68493E 00	0.23357E 00	0.29325E 01
X15	-0.78115E-01	0.17946E-01	-0.43527E 01
X16	-0.19225E 00	0.50398E-01	-0.38146E 01
X18	0.36838E-01	0.88979E-02	0.41401E 01
X19	0.26791E-01	0.43562E-02	0.61501E 01
X20	0.34407E-01	0.10306E-01	0.33386E 01
X21	0.20812E-01	0.19635E-01	0.10599E 01
X22	0.37253E-01	0.19637E-01	0.18971E 01
CONSTANT	-0.43441E 01	0.14627E 01	-0.29699E 01

IV-2 経営指標の分散分析表, ダービン・ワトソン比

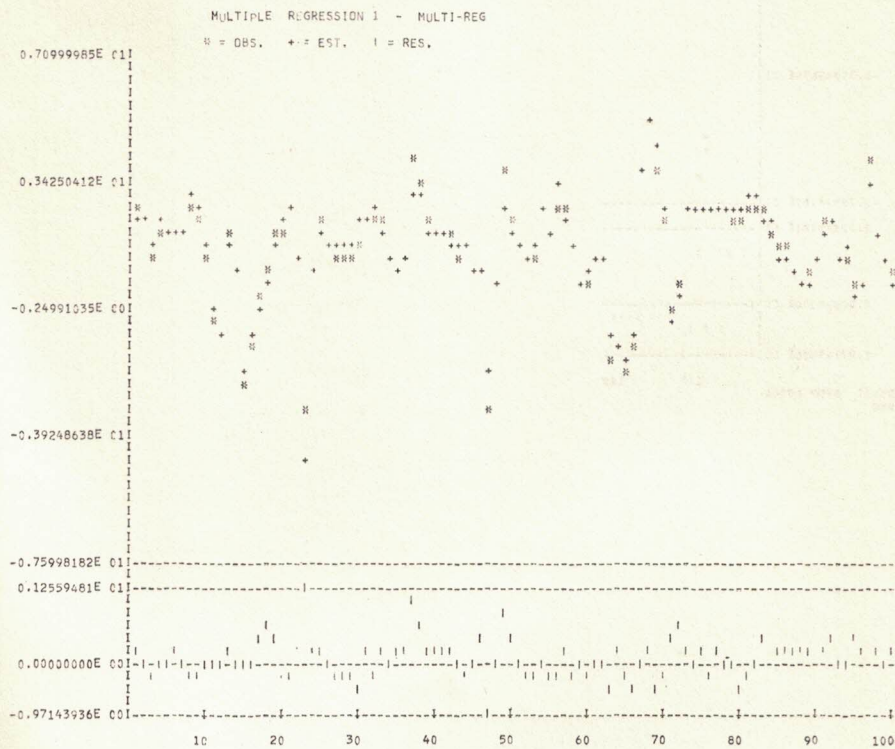
ANALYSIS OF VARIANCE FOR THE REGRESSION

SOURCE OF VARIATION	DEGREES OF FREEDOM	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARES	F-VALUE
ATTRIBUTABLE TO REGRESSION	21	0.42406E 03	0.20193E 02	0.12750E 03
DEVIATION FROM REGRESSION	98	0.15521E 02	0.15838E 00	
TOTAL	119	0.43958E 03		

DURBIN-WATSON D STATISTIC..... 0.1458E 01

IV-3 重回帰分析のグラフ

REG-1 PAGE: 12
77/12/22



77/12/22

