

Title	近年における企業に負債依存の低下について：資本構成理論の倒産コストモデルを使って
Sub Title	The Declining Trends in Deb-Equity Ratio of the Japanese Firms : Based upon the Bankruptcy Cost Model
Author	辻, 幸民(Tsuji, Yukitami)
Publisher	
Publication year	1987
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.30, No.3 (1987. 8) ,p.71- 102
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19870830-04054226">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19870830-04054226</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三田商学研究  
30 卷 3 号  
1987 年 8 月

## 近年における企業に負債依存の低下について

—資本構成理論の倒産コストモデルを使って—

辻 幸 民

### I 問題意識

本稿では、わが国企業が高度成長期から安定成長期にかけ負債依存を低下させた原因が何であるかを解明すべく、議論を進める。わが国企業の資金調達行動は昭和50年代の安定成長期にはいって大きく変化した。表1を見ると明らかなように、その変化として、資金調達の多様化という現象や負債依存度の低下といった現象が指摘されている。企業の資金調達行動は、当然、企業を取り巻く金融システム（金融構造）から大きく影響されるであろう。安定成長期における金融システムの最も顕著な変化は、言うまでもなく、国債の大量発行に依る証券市場の発展充実であり、このこと自体は企業にとって資金調達の多様化を可能にする。しかしいくら資金調達の多様化が可能になったとしても、このことだけから負債依存度の低下という現象を説明することはできない。なぜなら資金調達の多様化として銀行借入が減少してもその分社債が増えるならば負債依存度は低下しないからである。よく混同されるが、資金調達の多様化と負債依存度の低下とは元来別の次元の問題なのである。従って企業の負債依存の変化を理論的に説明するためにはミクロ的な企業の最適行動の理論的フレームワークからのアプローチが不可欠であろう。

ところで企業の資金調達行動を理論的に把握しようとする場合、その手掛りは企業金融論における資本構成の理論に求められる。資本構成の理論の主要テーマは最適資本構成が存在するか否かという点に集約でき、その問題自体、十分に決着しているとは言い難い。しかし表2から、各企業の資本構成を市場評価で測っ

表1 企業部門の資金調達ルート  
(構成比)

	昭和40—47 年平均(%)	昭和48—58 年平均(%)
借入金	78.00	59.45
社債	10.00	15.60
株式	12.00	24.95

(出所) 鈴木淑夫 [1985] 表 4.2 から抜粋

1) 高度成長期の金融システムの特長や安定成長期におけるその変化については日本銀行金融研究所 [16], 鈴木淑夫[19]を参照願いたい。

表 2 資本構成 (負債倍率) のシフト

[精密機械]			[非鉄金属]		
企 業 名	昭和42年	昭和57年	企 業 名	昭和42年	昭和57年
島津製作所	0.629	0.094	三井金属工業	1.757	0.436
東京計器	0.210	0.075	三菱金属	1.003	0.378
愛知時計電機	0.088	0.221	住友金属鉱山	1.304	0.190
日本光学工業	0.167	0.108	同和鉱業	0.734	0.368
オリンパス光学	0.368	0.056	古河電気工業	1.307	0.409
キャノン	0.357	0.124	住友電気工業	0.609	0.201
リコー	0.129	0.104	藤倉電線	1.005	0.399
ミノルタカメラ	0.189	0.175	大日本電線	1.109	0.446
三協精機製作所	0.590	0.274	昭和電線	0.670	0.524
平 均	0.303	0.137	平 均	1.005	0.372
標準偏差	0.189	0.072	標準偏差	0.367	0.110
[食 品]			[化 学]		
日本製粉	0.449	0.203	住友化学工業	1.295	0.696
明治乳業	0.309	0.264	昭和電工	1.411	1.037
森永乳業	0.345	0.117	協和醗酵工業	0.891	0.142
味の素	0.164	0.041	積水化学工業	0.696	0.578
豊年製油	0.184	0.002	呉羽化学工業	0.290	0.153
日本冷蔵	0.540	0.223	電気化学工業	1.588	1.157
日本ハム	0.371	0.136	日本カーバイド	1.999	1.206
山崎製パン	0.331	0.036	鐘淵化学工業	1.139	0.432
三楽オーシャン	0.447	0.118	ダイセル化学	0.890	0.579
平 均	0.349	0.127	平 均	1.133	0.663
標準偏差	0.122	0.091	標準偏差	0.510	0.401
[パ ル プ]			[電 機]		
王子製紙	1.062	0.269	富士通	0.326	0.112
十條製紙	2.291	1.405	日本電気	0.548	0.191
三菱製紙	1.729	0.699	松下電器産業	0.110	0.016
神崎製紙	2.485	0.228	三洋電機	0.179	0.106
北越製紙	2.126	1.638	シャープ	0.101	0.047
高崎製紙	3.214	1.166	日立製作所	0.674	0.047
日本紙業	3.273	0.919	三菱電機	0.770	0.242
日本加工製紙	2.648	0.770	東京芝浦電気	0.589	0.149
平 均	2.349	0.887	平 均	0.412	0.114
標準偏差	0.746	0.504	標準偏差	0.266	0.078

(注) (負債倍率) = (長期負債) / (発行済み株式の市場価値)

長期負債とは社債と長期借入金との合計

発行済み株式の市場価値とは発行済み株式数の時価総額

平均株価は1年の最高株価と最低株価との平均値として計算

(資料出所) 有価証券報告書

た負債倍率で観察すると、これらの値が産業ごとにある一定の範囲内に集中する傾向が見られ、この Cross-Section Regularity が最適資本構成の存在を示す1つの証拠ではないかと考えられている<sup>2)</sup>。しかも表2は、高度成長期と安定成長期とで、産業ごとに企業の負債倍率の集中する範囲そのものがシフトしていることを示している。もし負債倍率のこの Cross-Section Regularity が最適資本構成の存在の証拠とみなし得るのであれば、表2は高度成長期から安定成長期にかけて最適な資本構成が変化したことの Surrogate-Evidence とみなすことができるであろう。それ故本稿では負債依存の低下という企業の資金調達行動の変化を最適資本構成の変化と考えて分析を進めることにする。

第2節では資本構成理論を簡単に展望し、様々な理論モデルの中で倒産コストモデルがここでの問題解決に最も有用なものであることを述べる。第3節では、分析の理論的フレームワークとして倒産コストモデルを具体的に展開し、負債依存を低下させた原因が何であるかを仮説として提示する。第4節ではこの仮説に基づいて簡単な実証分析を行う。

## II 資本構成理論の展開

資本構成の理論の本格的な展開は Modigliani-Miller [13] に始まる。MM仮説と呼ばれるその議論は、現実説明力はさておき、理論的には完全なものとして広く認められるに至っている。しかし仮定を現実<sup>3)</sup>に近づける意味で法人税を導入した場合、その結論は逆に現実企業の姿と大きく食い違ってしまう。そこでMM仮説以後、現実説明力を持たせるべくMMの仮定を修正発展させる形で様々な理論モデルが登場した。倒産コストモデルや個人所得税を含んだ一般均衡モデル、Agency<sup>4)</sup>コストモデルなどが代表的なものである。

法人税を導入した場合のMM仮説の結論は負債の節税効果という負債利用のメリットのみを考慮したことに対する当然の理論的帰結である。負債利用の決定を論じるためにはそのメリットのみならずデメリットも合わせて考えなければならない。この立場の理論モデルが倒産コストモデル<sup>5)</sup>である。負債の増加は節税効果を大きくするが同時に貸倒れ発生の確率も大きくする。今、貸倒れ発生

2) アメリカについてこの点を主張するものに例えば Schwartz-Aronson [17] がある。

日本については、もちろん表2のみから、資本構成の Cross-Section Regularity の存在を主張するには不十分であろう。本当にそれが存在するか否かはもっと大きなサンプルでより精緻な調査をしなければならない。この点は今後の筆者の課題として残しておき、とりあえず本稿ではその存在を想定して議論する。

3) MM仮説の結論は法人税を考慮しない場合最適資本構成は存在しないというものであり、また法人税を考慮する場合資本構成の99.99%まで負債依存を高めることが合理的であるというものである。しかし現実には法人税の下でそのような企業は皆無であろう。

4) これら理論モデルの簡単な解説としては Allen [1], VanHorne [24] などを参照願いたい。また展望論文としては田村 茂 [21] が詳しい。

5) 倒産コストモデルを展開した代表的な文献としては Baxter [3], Chen [4], Kim [7], Kraus-Litzenberger [8], Scott [18], Tuttle-Lee-Barker [23] がある。

を倒産と定義し、倒産に伴い様々なコスト（倒産コスト）が発生するのであれば、これは負債利用のデメリットになり得る。そしてメリットとデメリットとのトレードオフの関係から最適資本構成が決定されることになる。このように倒産コストモデルは理論的には単純明快なものなのであるが、倒産コストの具体的な大きさという実証的観点から疑問が投げかけられている。<sup>6)</sup>

倒産コストに依存せず、Riskless な負債の想定の下で個人所得税を導入したのが Miller [11] である。Miller は個人所得税として社債利子と株式からの所得への課税を考慮し、その税率の差から、負債利用の利得 (Gain) はそれを考慮しない場合に比べて小さくなり、特に社債市場の均衡においては消滅してしまうことを証明した（ただし配当所得の課税はゼロと仮定される）。他方 Jensen-Meckling [6] に始まる Agency コストモデルは、企業を様々なグループから成る集合体とみなし、その最適な資金調達行動がグループ間（経営者・株主・債権者）の利害調整コストを最小化するように決定されるというものである。<sup>7)</sup>

MM以後展開されたこれら理論モデルのうち Miller の議論では最適資本構成は存在しないという結論になり、また Agency コストモデルは Agency コストの定義そのものが曖昧であるという問題があるので、これらを使って前節で述べたような最適資本構成の変化を論じることは余り意味がない。個人所得税を含んだ議論や Agency コストアプローチは今後理論的に研究されるべき点が少なからず残っていると思われる。それ故本稿では倒産コストモデルを使ってわが国企業の資金調達行動の変化を解明してみたい。

### III 理論モデル

わが国企業の資金調達行動の変化を最適資本構成の変化として捉えるのであれば、それを解明する際、倒産コストモデルによる理論的フレームワークが1つの重要な手掛りになるであろう。この節では倒産コストモデルを展開し、これを使って最適資本構成の変化を分析する。ところで倒産コストモデルは現在までに多数のものが展開されているが、本稿ではその目的から最も簡単な Chen [4] のモデルを採用する。<sup>8)</sup>

6) 倒産コストとして具体的には①直接的倒産コスト ②間接的倒産コスト ③租税還付 (Tax Credit) を受けられなくなることから生じる損失、が考えられている。詳しくは Baxter [3] pp. 398-399, Kim [7] pp. 47-49 を参照のこと。

7) 倒産コストの大きさが微々たるものであるという主張は Warner [22], Haugen-Senbet [5], その反論としては Altman [22], Titman [22] があり、一概に判断できない。

8) CAPM を用いた倒産コストモデルは納得的でないものが多い。この Chen のモデルも例外ではない。例えば(4)式の負債の Cashflow の形や(3)・(5)式における Partial Moment の計算方法などである。なお Chen のモデルは倒産コストを定数とし、注6の③の「失われる租税還付」のうち負債利用の Tax Saving を除いて考える。

Ⅲ-1 倒産コストモデル

a. 企業価値の導出

Chen [4] の理論モデルは1期間モデルのCAPM (Capital Asset Pricing Model) を使って企業価値を求める。Sharpe-Lintner-Mossin によるCAPMは、①完全資本市場②投資家の期待の同質性③危険回避的な合理的投資家という仮定に依存し、ある資本資産  $j$  が期末に  $Y_j$  という Risky な Cashflow を生み出す時、その資本資産の市場価値を次の様な形で与える。

$$V_j = [E(Y_j) - \lambda \text{COV}(Y_j, R_M)] / R_f \quad (1)$$

$Y_j$ : 資本資産  $j$  の Cashflow

$\text{COV}(Y_j, R_M)$ :  $Y_j$  と  $R_M$  との共分散,  $R_M$  はマーケットポートフォリオの収益率+1

$V_j$ : 資本資産  $j$  の市場価値

$\lambda$ : 危険の市場価格 ( $= [E(R_M) - R_f] / \sigma^2(R_M)$ )

$R_f$ : 安全利子率  $r_f + 1$

$\text{COV}(Y_j, R_M)$  は  $Y_j$  のシステムティックリスクであり、 $Y_j$  の期待値からそのリスクプレミアム  $\lambda \text{COV}(Y_j, R_M)$  を差し引くことでその確実性等価 (Certainty Equivalent) が求められ、これを  $1+r_f$  で割り引いたものが資本市場均衡における資本資産の市場価値になる。

1期間モデルの想定の下で、企業は企業価値最大化に従って行動し、今、負債のある企業を考える。この企業は期末に  $X$  という NOI (Net Operating Income: より厳密には利子税引前収益 Earning Before Interest and Tax) を生み出し、債権者に利子  $D$  と法人税を支払い、その残りをこの企業の株主へ Cashflow として提供する。なお  $X$  は確率変数で正規分布に従うものと仮定する ( $X \sim N(\bar{X}, \sigma^2)$ )。法人税は利子支払額  $D$  の損金参入が認められ税率  $\tau$  で課税される。また NOI が利子支払額  $D$  を下回る状況 (Insolvency) を倒産と定義し、倒産コスト  $K$  が発生するものとする。この時企業の所有権は株主から債権者へ移転して、債権者が倒産コスト  $K$  を負担し、株主への Cashflow はゼロになる。

以上のことから株主の Cashflow  $Y_s$  は

$$Y_s = \begin{cases} (1-\tau)(X-D) & \text{FOR } X \geq D \\ 0 & \text{FOR } D > X \end{cases} \quad (2)$$

となり、 $Y_s$  の Cashflow を生み出す株式の市場価値  $V_s$  は、(1)式を使えば、

$$V_s = [E(Y_s) - \lambda \text{COV}(Y_s, R_M)] / R_f = (1-\tau) \{ [E_D(X) - \lambda \text{COV}_D(X, R_M)] - D[1-F(D)] \} / R_f \quad (3)$$

$$E_D^b(X) = \int_a^b X f(X) dX$$

$$\text{COV}_D^b(X, R_M) = E\{ [X_D^b - E_D^b(X)] [R_M - E(R_M)] \}$$

$$F(D) = \int_{-\infty}^D f(X) dX$$

ここで  $E_b^a(X)$ ,  $COV_b^a(X, R_M)$  は Partial Moment と呼ばれるものであり、添字  $b$  (または  $a$ ) が  $0$  の時は積分範囲が  $(-\infty, \infty)$  であることを意味する。また  $F(D)$  は倒産の確率を表わしている。

他方負債の Cashflow  $Y_B$  は

$$Y_B = \begin{cases} D & \text{FOR } X \geq D \\ (1-\tau)X - K & \text{FOR } D > X \geq K/(1-\tau) \equiv Z \\ 0 & \text{FOR } Z > X \end{cases} \quad (4)$$

であり、この時の負債の市場価値  $V_B$  は同様に、

$$V_B = \{D[1-F(D)] + (1-\tau)[E_Z^D(X) - \lambda COV_Z^D(X, R_M)] - K[F(D) - F(Z)]\} / R_f \quad (5)$$

また負債なし (All Equity) の企業の企業価値  $V_U$  は、

$$V_U = (1-\tau)[E_0(X) - \lambda COV_0(X, R_M)] / R_f \quad (6)$$

であり、負債の存在する企業の企業価値  $V_L$  は  $V_S$  と  $V_B$  の和であるから、これを  $V_U$  を使って表すと次のようになる。

$$V_L = V_U + \{\tau D[1-F(D)] - K[F(D) - F(Z)] - (1-\tau)[E_Z^D(X) - \lambda COV_Z^D(X, R_M)]\} / R_f \quad (7)$$

第2項は負債利用による期待 Tax Saving (節税効果) の現在価値、第3項は期待倒産コストの現在価値を表している。以上が Chen [4] による倒産コストモデルである。

#### b 最適資本構成の存在

次に倒産コストモデルにおいて最適資本構成が存在することを証明しておこう。(7)式を見れば明らかのように、これは  $V_L$  を極大にする  $D$  が存在するか否かという問題である。そこで  $V_L$  極大の1階の条件と2階の条件を調べてみる。まず1階の条件について考えると、 $V_L$  を  $D$  について微分すれば、

$$\frac{dV_L}{dD} = \{\tau[1-F(D)] - (\tau D + K)f(D)\} / R_f \quad (8)$$

1階の条件は  $dV_L/dD = 0$  であるから、最適資本構成の存在はこれを満たす  $D$  が存在することを証

9) Partial Moment については Winkler-Roodman-Britney [26], Kim [7] の Appendix, また実際の展開については Lintner [9] を参照のこと。

10) Chen [4] は何も言及していないが、この1期間モデルの企業とは期首に株式と負債により資金調達を行って設立され、期末には解散されることを意味している。それ故より厳密には、 $X$  は投資元本+収益で、株式・負債への Cashflow にも各々その元本が含まれており、法人税は Kim [7] のいう Wealth Tax System を想定していることになる。 $X$  が負債の元利合計額  $D$  を満たさなければ倒産となり、倒産コストが発生する。

明すればよい。

今、 $D$ が $X$ の最小値近傍であるとする。この時倒産する確率はほとんどゼロであろうと考えられるから、 $F(D) \doteq 0$ ,  $f(D) \doteq 0$  であり、これを(8)式に代入すれば、

$$\frac{dV_L}{dD} = \tau/R_f > 0$$

次に、 $D$ が十分に大きな値で、もし $D$ が

$$D + K/\tau > \frac{\sigma^2}{D - \bar{X}} \quad (9)$$

を満たす程に大きく、かつ、もし  $D > \bar{X}$  であれば、正規分布の特長から

$$\frac{\sigma^2}{D - \bar{X}} f(D) > 1 - F(D) \quad (10)$$

が成立することが知られているので、結局<sup>11)</sup>

$$(D + K/\tau) f(D) > \frac{\sigma^2}{D - \bar{X}} f(D) > 1 - F(D)$$

が成立するであろう。それ故

$$\frac{dV_L}{dD} < 0$$

従って、この2つの $D$ の値の中間に必ず  $dV_L/dD = 0$  を満たす $D$ の値が存在するであろう。この $D$ の値を  $D^*$  と書くと、次に述べる2階の条件が成立すれば、 $D = D^*$  において企業価値は極大になり、 $D^*$  に対応する株式の市場価値  $V_S$  と社債の市場価値  $V_B$  とが最適資本構成である。

さて2階の条件は

$$\frac{d^2V_L}{dD^2} = \left\{ -2\tau f(D) + \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} (\tau D + K) f(D) \right\} / R_f \quad (11)$$

であるから、 $D \leq \bar{X}$  については常に

$$\frac{d^2V_L}{dD^2} < 0$$

また  $D > \bar{X}$  については(11)式に1階の条件

$$(\tau D + K) f(D) = [1 - F(D)] \tau \quad (12)$$

を代入して、さらに(10)式を使うと

$$\left. \frac{d^2V_L}{dD^2} \right|_{D=D^*} = \left\{ -2\tau f(D) + \tau [1 - F(D)] \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} \right\} / R_f < -\tau f(D) / R_f < 0$$

それ故、2階の条件は  $D \leq \bar{X}$  については常に成立し、 $D > \bar{X}$  については1階の条件を満たす  $D = D^*$  の近傍において成立する。

11) Kim [7] を参照のこと。ここでの証明方法は Kim [7] のものを応用している。



以上から、企業価値を極大にする最適な $D$ の値 $D^*$ が存在し、 $D=D^*$ における資本構成が最適資本構成であることがわかる。

### III-2 最適資本構成の変化

最適資本構成の存在（より正確には最適な負債の元利支払額 $D^*$ の存在）が示されたところで、次に $D^*$ がどのような外生的パラメーターに基づいて決定され、それら外生的パラメーターの変化に対して $D^*$ がどう変化するかを考えることにする。

1階の条件(12)式から決まる $D^*$ の値は次のパラメーターの影響を受ける。

(1) 法人税率 $\tau$ 、(2) 倒産コスト $K$ 、また $X$ に正規分布を仮定しているから、(3)  $X$ の分布( $f$ や $F$ )の特性値である $X$ の期待値 $\bar{X}$ と(4)  $X$ の標準偏差 $\sigma$ 。ではこれらのパラメーターが変化するとき $D^*$ の値は増えるのか減るのか。これは比較静学の問題である。

ところでこの理論モデルにおいて2階の条件 $d^2V_L/dD^2 < 0$ は成立しているから、 $dD/d\delta$  ( $\delta$ は上の(1)~(4)の外生的パラメーター)の正負は、 $d^2V_L/dDd\delta$ の正負と一致するであろう。<sup>12)</sup>従って $d^2V_L/dDd\delta$ の符号を調べれば各パラメーターの変化が $D^*$ に与える効果を知ることができる。そしてさらに $D^*$ の増加(減少)に対して $V_B$ は増加(減少)し $V_S$ は減少(増加)することが示されるから、 $D^*$ の変化は最適資本構成の変化を表わしていることになる。<sup>13)</sup>

：税率 $\tau$ の変化： 税率 $\tau$ について(8)式を微分したものに1階の条件を適用すると、

$$\frac{d^2V_L}{dDd\tau} = [1 - F(D) - Df(D)]/R_f = [(K/\tau)f(D)]/R_f > 0 \quad (13)$$

税率 $\tau$ の上昇は $D^*$ の上昇を生む。このことは、 $\tau$ の増加が $D$ 増加によって生じる節税効果を強め、企業価値を極大にする $D^*$ の値を大きくするということを表わしている。

：倒産コスト $K$ の変化： (8)式を $K$ について微分すれば、

$$\frac{d^2V_L}{dDdK} = -f(D)/R_f < 0 \quad (14)$$

倒産コストの増加は $D^*$ の値を小さくする。

： $X$ の分布の期待値の変化： (8)式を $\bar{X}$ について微分すれば、<sup>14)</sup>

$$\frac{d^2V_L}{dDd\bar{X}} = \left\{ -\tau \frac{dF(D)}{d\bar{X}} - (\tau D + K) \frac{df(D)}{d\bar{X}} \right\} / R_f \quad (15)$$

12)  $dV_L/dD=0$  から

$$\frac{d^2V_L}{dD^2} dD + \frac{d^2V_L}{dDd\delta} d\delta = 0 \therefore \frac{dD}{d\delta} = -\frac{d^2V_L/dDd\delta}{d^2V_L/dD^2}$$

13) Winkler-Roodman-Britney [26]によれば、

$$\int_{-\infty}^{\infty} Xf(X)dX = \bar{X}F(D) - \sigma^2 f(D) \quad (\alpha)$$

これを使って $V_S$ 、 $V_B$ を書き変えたものを $D$ で微分し、ある仮定に従うものとする、 $dV_S/dD < 0$ 、 $dV_B/dD > 0$ となることが示される。

$$= \left[ \tau - \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} (\tau D + K) \right] f(D) / R_f \quad (16)$$

$D \leq \bar{X}$  については  $d^2V_L/dDd\bar{X} > 0$  が成立する。

$D > \bar{X}$  については (12) 式 (1階の条件) を使って書き換えると、

$$\frac{d^2V_L}{dDd\bar{X}} = \left[ 1 - \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} \frac{1 - F(D)}{f(D)} \right] \tau f(D) / R_f$$

(10) 式から  $D > \bar{X}$  についても  $d^2V_L/dDd\bar{X} > 0$  が成立する。すなわち、営業収益 NOI の期待値の上昇は  $D^*$  の上昇を招く。注14) から、これは  $\bar{X}$  の上昇による倒産確率の減少の効果が強いためであると解釈できる。

:  $X$  の分布の標準偏差の変化: (8) 式を  $\sigma$  について微分すれば、<sup>15)</sup>

$$\frac{d^2V_L}{dDd\sigma} = \left\{ -\tau \frac{dF(D)}{d\sigma} - (\tau D + K) \frac{df(D)}{d\sigma} \right\} / R_f \quad (17)$$

$$= \left\{ \left[ \tau \frac{D - \bar{X}}{\sigma} - \left( \frac{(D - \bar{X})^2}{\sigma^3} - \frac{1}{\sigma} \right) (\tau D + K) \right] f(D) \right\} / R_f \quad (18)$$

$D \leq \bar{X}$  については、もし  $(D - \bar{X})^2 / \sigma^3 \geq 1 / \sigma$  であれば、すなわち  $D \leq \bar{X} - \sigma$  であれば  $d^2V_L/dDd\sigma < 0$  となる。 $D^*$  の値が  $\bar{X}$  から  $\sigma$  だけ小さい範囲までであれば  $\sigma$  の上昇は確実に  $D^*$  の低下を生むのである。

また  $D > \bar{X}$  については (18) 式に (12) 式を代入してまとめると

$$\frac{d^2V_L}{dDd\sigma} = \left\{ \left[ \frac{D - \bar{X}}{\sigma} \left( 1 - \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} \frac{1 - F(D)}{f(D)} \right) + \frac{1}{\sigma} \frac{1 - F(D)}{f(D)} \right] \tau f(D) \right\} / R_f$$

そしてこれは (10) 式を使えば  $d^2V_L/dDd\sigma > 0$  となるのがわかる。この結果は  $D \leq \bar{X}$  の場合について得た結果と逆であるが、これは正規分布の特長によるものである。図1を見るとわかるように、正規分布では  $D > \bar{X}$  の場合、 $\sigma$  のみの上昇はかえって倒産の確率  $F(D)$  の低下を意味し (図1では  $F(D)$  は斜線部分だけ減少する)、この倒産確率の低下の効果が  $D^*$  の上昇を招くものと考えられる。ところが現実の世界において営業収益 NOI の変動リスクが上昇したにもかかわらず、倒産の確率が高くなるかえって減少し負債依存度が高くなってしまふ ( $D^*$  が上昇してしまう) というのは、余りに奇妙な想定である。むしろこのことは  $D^*$  の増減、すなわち負債利用の増減が倒産確率の増減に依存して決まるということを強く示唆している。(15) 式、(17) 式を見れば明かなように、 $X$  の確率分布の変化 ( $\bar{X}$  の低下、 $\sigma$  の上昇) による倒産確率の上昇が十分に大きければ、負債の利用は減ることになるであろう。

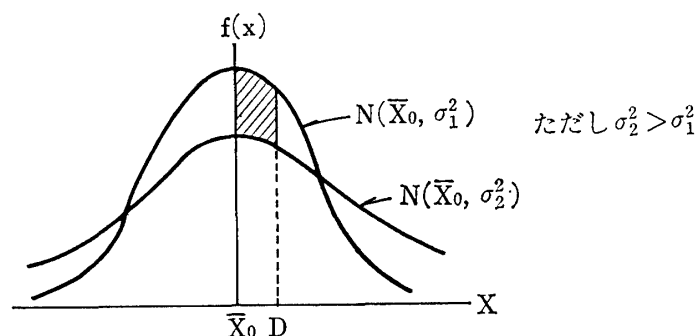
14) ( $\alpha$ ) 式を使って計算すると

$$\frac{dF(D)}{d\bar{X}} = -f(D) < 0, \quad \frac{df(D)}{d\bar{X}} = \frac{D - \bar{X}}{\sigma^2} f(D)$$

15) 注(14)と同様にして

$$\frac{dF(D)}{d\sigma} = -\frac{D - \bar{X}}{\sigma} f(D), \quad \frac{df(D)}{d\sigma} = \left[ \frac{(D - \bar{X})^2}{\sigma^3} - \frac{1}{\sigma} \right] f(D)$$

図1

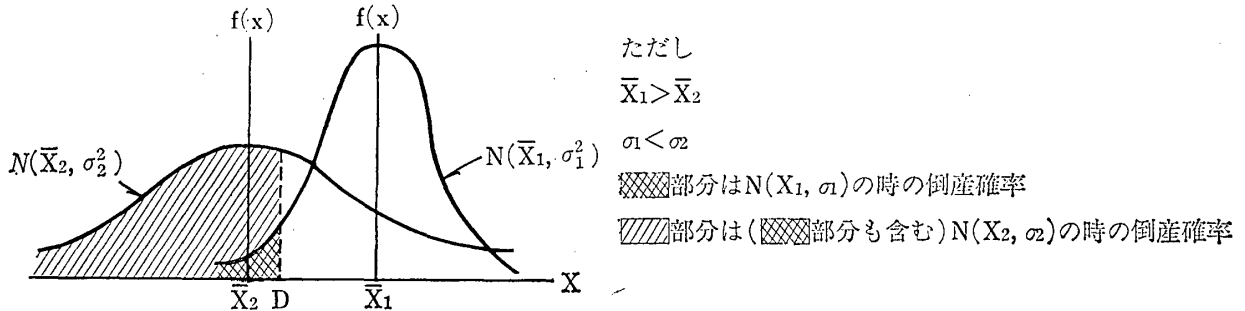


以上の結果から、最適資本構成の変化に関する次の様な仮説がまとめられる。

- (1) 法人税率の低下は負債利用の節税効果を弱め、最適資本構成における負債のウェートを低める。
- (2) 倒産コストの上昇は最適資本構成の負債のウェートを低める。
- (3) 企業の営業収益の分布の変化が倒産の確率を大きく高めるのであれば、それは最適資本構成の負債のウェートを低める。営業収益の期待値の低下は倒産の確率を高め、負債の利払い額の軽減、負債利用の低下を招き、また企業収益の変動リスク（営業収益の分布の標準偏差）の上昇が倒産の確率を十分に上昇させるのであれば、同じくそれは負債の利用の減少を招く。

さてこのように導出された最適資本構成の変化に関する理論仮説から、わが国企業の高度成長期から安定成長期にかけて起こった資本構成の変化すなわち負債依存度の低下という現象を、どのように考えればよいであろうか。まず倒産コストの大きさについては、第II節の注9)で述べたように、その大きさそのものが一概に把握されていないのが現状であるから、その大きさが高度成長期から安定成長期にかけてどの程度変化したかを論じることは無意味であろう。次に法人税率について、実際の法人税率は基本税率が不変のままであり、また企業の租税負担すなわち実効税率もその計算方法は様々であって、一概に判断を下すことはできない。むしろ高度成長期から安定成長期にかけて明確に変化したと考えられるものは法人税や倒産コストよりも企業の営業収益の確率分布であろう。とすれば、企業の負債依存度の低下は、企業の営業収益の分布の変化による倒産確率の上昇によってもたらされたものであると考えることができるであろう。事実、高度成長から安定成長への移行により、企業をとり巻く経営環境は著しく厳しいものになったと見るのが常識的であり、企業成長の低下は静学モデルでは営業収益の期待値の低下として近似できるし、また先行きの不透明感企業にとっては倒産のリスクの上昇とみなすことができる。現実には企業の営業収益の確率分布は図2のように期待値の低下と分散の上昇との両面から変化し、倒産確率がかなり上昇しているものと推測できる。以上倒産コストモデルの理論的フレームワークから、わが国企業の資本構成を変化させた原因は企業の収益分布の変化によって倒産確率が上昇したからであるという理論仮説が導かれることになる。

図 2



#### IV 実証分析

この節では、わが国企業が負債依存を低めた原因は企業の営業収益の確率分布の変化による倒産確率の上昇であるという仮説を作業仮説にして、簡単な実証分析を試みたい。ところで個別企業について倒産の確率をどのようにして把握するかという問題は、いくつかの困難を伴っており、簡単に解決できるものではない。それ故ここでの実証分析は今後の研究の First Step としてあくまでも Tentative なものであることを断っておく。

##### IV-1 実験計画

この理論仮説の検証は、本来なら、各個別企業について何らかの方法で倒産確率を推計し、その倒産確率の上昇が負債依存の低下と有意な関係にあるか否かを、高度成長期から安定成長期にかけて時系列的に調べるということになるであろう。そして理論モデルとの整合性という観点から、倒産確率の推計は、企業の営業収益の確率分布を每期ごとに推定し、その推定された営業収益の分布から各期の倒産確率を計算して求めるという形をとらなければならない。しかし1つの個別企業について得られる時系列データからその企業の営業収益の確率分布を每期ごとに推定し、それが高度成長期から安定成長期にかけてどのように変化したかを直接的に把握することは不可能である。今、営業収益を被説明変数にし、時系列データを使って何かの変数で回帰分析を行ったとしても、その営業収益の分布が各期ごとに異なる(分布の分散が異なる)という前提の下では、その回帰式を<sup>16)</sup>最小2乗法により推定して得られるパラメータは BLUE 推定量にならない。従ってその理論値を

16) 均一分散の条件が満たされないことにより、推定されたパラメータは最良のものにならない。営業収益の期待値を求めるアプローチとして1つは企業をグループ化し、そのグループの中の各企業のデータからクロスセクショナルにそのグループの NOI の分布を推定するという方法が考えられる。これを每期每期行っていけば、確かにそのグループの NOI の分布が時系列的にどう変化したかを把握することができるであろう。しかしグループ内の各企業のウエートをどうやって付けるのか、さらには每期每期そのウエートが変化するであろうがそれをどうやって把握するのかなど、このアプローチも困難な点が多い。

もって営業収益の分布の期待値とみなすことはできないであろう。さらにそれを行っただけでは、各期の分布の分散の推定量を得ることはできない。また倒産確率を計算する際、営業収益の分布が正規分布に従うという仮定も妥当なものであるという保証はない。

以上のような理由から、個別企業について倒産確率が営業収益の分布と供にどのように変化するかを把握することは非常に困難なことであり、先に述べた様な直接的な方法では検証し得ない。それ故この理論仮説は間接的な形で検証せざるを得ないであろう。

しかしたとえ各企業の営業収益の分布の変化が倒産確率という具体的な数値として把握し得ないとしても、やはりそれは高度成長期から安定成長期にかけて倒産リスクを著しく高めたのではないかということを示唆するデータは容易に得ることができる。例えば図3—1から図3—63は実証で取り上げた63社の営業収益の非トレンド要因（トレンドでは説明できない部分、つまり営業収益を時間で回帰させた式の残差<sup>17)</sup>）であるが、これらの図は、大半の企業で昭和40年代の高度成長期よりも昭和50年代の安定成長期において、非トレンド要因が著しく増大するかその振動が激しくなっていることを示し、しかもトレンドからかなり大きく下方に乖離した営業収益が実現する可能性が大きくなっていることを示唆している。このことは高度成長期において、企業の営業収益はトレンドを持って着実に増加するからその予想も大きく食い違うことは少なかったのに対して、安定成長期において、それは非トレンド要因の増大により着実な増加を見込むことはできず、その予想は不明確になって、時には予想をかなり下回る営業収益が実現することもあり得るということの意味している。それ故これらの図を見ると、各企業の倒産リスクが高度成長期よりも安定成長期において著しく高まったことは明らかであろう。

ではこのような倒産リスクの上昇を背景にして、これに対処するため、企業は負債による資金調達に際して何に重点をおいてその決定を下すと考えられるか。

現実の企業の負債利用を分析する時、比較的重要視される変数にイントレストカバレッジ (Interest Coverage: 以下 IC と略) という比率がある。それは  $IC = NOI$  (Net Operating Income) / (金利支払い) として表される。ただしここでは  $NOI = \text{営業利益} + \text{営業外収益}$  とする。IC とは企業の生み出す収益が、期末に確実に支払わなければならない金利支払に対してどれほどの財務的ゆとりを持っているかを表わしている比率で、一般的には「財務の安全性」の基準として考えられている。そして財務の安全性という観点から、IC は企業の営業上のリスク、つまり Business Risk と密接な関係を持っていると考えられる。これを使えば次のように言うことができるであろう。すなわち

17) NOI の非トレンドは次の回帰式の残差として計算される。

$$NOI = a_0 + a_1 T + u \quad \text{ただし } T \text{ は時間を示す変数, } u \text{ は攪乱項}$$

高度成長期と安定成長期とでは NOI のトレンドは明らかに変化した (つまり  $a_1$  が変化した) と考えられるので、計測期間を分けて計測した。また正の系列相関が存在したので攪乱項の一階の自己回帰過程を除去するため AR 1 のコ克蘭-オルカット法を用いた。

着実に営業収益が増加する高度成長期のような、Business Risk そして倒産リスクが小さい時には、企業は営業収益に関して堅実な予想をたて得るから、財務的なゆとりを持つ必要性は少なくICが小さくなくてもかまわないし、またわが国企業の負債依存度が極端に高かったことを考えると、「財務の安全性」そのもの、つまりICそのものが負債利用の決定に何の影響も持たないことすらあり得る。これに対して、安定成長期に入りBusiness Risk・倒産リスクが増大し、予想外に低い営業収益しか実現できないという可能性が高まって来ると、企業はそのような事態にも対処し得るような財務的なゆとりを持つ必要性を痛感し、財務の安全性を求めてICを高めるべく、負債依存度を低めようとするに違いない。このようにBusiness Risk・倒産リスクの上昇を背景にしてICを高めるべく負債依存を低めるということは、Business Riskの増大に対処するため、企業が負債利用の決定に際して「財務の安全性」という基準をより重要視するようになるということに他ならない。

以上のことを把握することは比較的容易である。高度成長期と安定成長期とでは、財務の安全性という基準が負債依存度の決定に影響する度合いが異なるというのであるから、その検証はICと負債依存度との関係の有意性が高度成長期と安定成長期とで異なるかどうかを調べればよいであろう。安定成長期には倒産リスクの上昇により財務の安全性を高めようとして負債依存を低めるのであるから、ICと負債依存度との間には強い負の有意性が現れなければならない。一方高度成長期には倒産リスクは小さく、財務の安全性という基準は負債依存度の決定に際しあまり問題にならないであろうから、それらの関係の有意性は安定成長期に比べて小さいものになり、また企業によっては有意な関係にならないことすら考えられる。そしてはや明らかであろうが、ICと負債依存度との関係の有意性が高度成長期に低く安定成長期に高まるということは、倒産リスクの上昇を背景に、企業が財務の安全性により強く留意して負債依存を低めたということであるから、この有意性の差を示すことでもって、前節での仮説を間接的に検証したことになるであろう。

：データの説明：

実証にあたっては、各企業の会計年度で見ると昭和40年度から昭和59年度までの半年データを使い（従ってサンプル数は全部で40個）、高度成長期を昭和48年下期まで安定成長期を昭和49年上期からとした。

分析の対象とした企業は、次の製造業9業種63社である。

精 密：キャノン、ミノルタカメラ、オリンパス光学工業、リコー、三協精機製作所、島津製作所（6社）

非鉄金属：日立電線、住友電気工業、昭和電線、第一電工、三菱金属、三井金属鉱業、東邦亜鉛（7社）

機 械：小松製作所、豊田自動織機製作所、井関農機、ダイキン工業、ツガミ、東芝機械、

大隈鉄工所, 日立精機 (8社)

食品: 明治製菓, 味の素, 森永乳業, 日本製粉, 日清製油, 豊年製油 (6社)

パルプ: 大昭和製紙, 王子製紙, 十條製紙, 三菱製紙, 神崎製紙 (5社)

化学: 住友化学, 三菱化成, 宇部興産, 昭和電工, 協和発酵, 呉羽化学, 日産化学, 電気化学工業 (8社)

薬品: 武田薬品工業, 塩野義製薬, 田辺製薬, エーザイ, 大日本製薬, 三共, 藤沢薬品工業 (7社)

ガラス: ノリタケカンパニー, 日本板ガラス, 旭ガラス, 日本碍子, 伊奈製陶, 品川白煉瓦 (6社)

電機: 富士通, 日本電気, 松下電器産業, 三洋電機, シャープ, 日本ビクター, 日立製作所, 三菱電機, 東芝, 岩崎通信機 (10社)

以上合計63社

各企業ごとに40個の時系列財務データから次のような変数を各期について計算する。

- IC (イントレストカバレッジ): NOI として損益計算書の「営業利益」と「営業外収益」の和を考える。また金利支払い額として損益計算書の「支払い利息割引料」と「社債利子」の和を用いることにする。
- 負債依存度: 市場価値で計った負債倍率を採用する。ここでは負債倍率を(負債)/(株式時価総額)として定義し、「負債」には貸借対照表の「負債合計」を使用し、「株式時価総額」は「発行済み株式枚数」×「平均株価」から計算した。平均株価は該当する半年間の最高株価と最低株価の<sup>18)</sup>平均値とした。

#### IV-2 実証結果について

計測期間を高度成長期(昭和40年上期から昭和48年下期まで)と安定成長期(昭和49年上期から昭和59年下期まで)とに分けて、次の式を計測した。

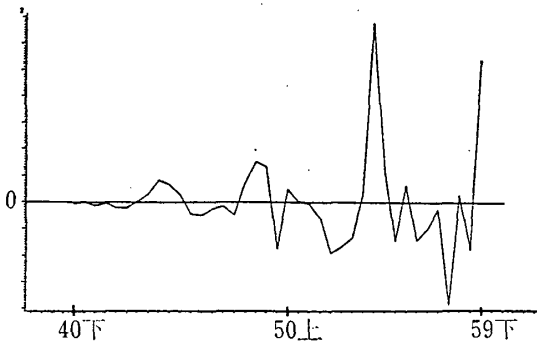
$$\text{負債倍率} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IC} + u \quad u \text{ は攪乱項}$$

ここではパラメーター  $\alpha_1$  の  $t$  値が上昇していることが確認されればよい。表3はこの計測結果を表

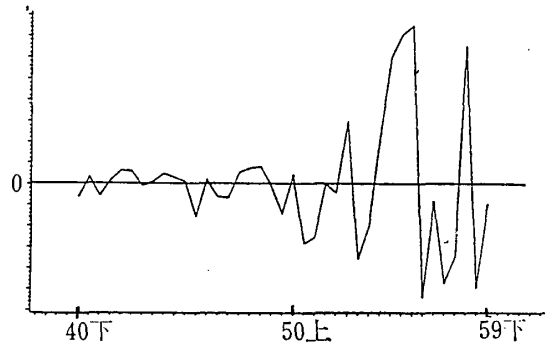
18) 昭和50年度以降は年間決算のため、上期のデータは半期報告書から、下期のデータの損益計算書関係については年間のデータから上期のデータを引くことによって得た。しかし半期報告書ではほとんどの企業で「支払い利息割引料」と記載されているだけで、その中に「社債利子」が含まれているかどうかは不明確であった。そこで年間の損益計算書から得られる「支払い利息割引料」と「社債利子」との和から、半期報告書の「支払い利息割引料」を引いた結果得られる下期の数値が、上期の数値(半期報告書の「支払い利息割引料」と著しく異なった場合、上期の数値に「社債利子」は含まれていないものとみなし、年間で得られる「社債利子」を等分して調整を行った。また半期報告書では「発行済み株式数」が発表されていない。それ故発表されている「資本金」を株式額面で割ってその値を求めた。ただし転換社債からの株式の資本組入れ価格は近年様々であり、この方法では適当な数値は得られない。その場合には近似的な方法として、上期期首から下期期末までの資本金の増加のうち、上期期末までにどれだけ増加したかという比率を求め、その値を使って上期期末の発行済み株式数を求めた。

図3 各企業のNOIの非トレンド

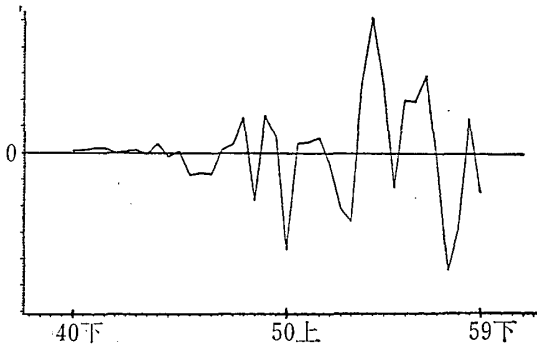
1. キヤノン



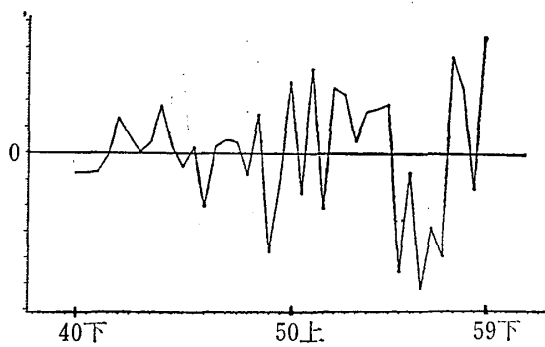
2. ミノルタカメラ



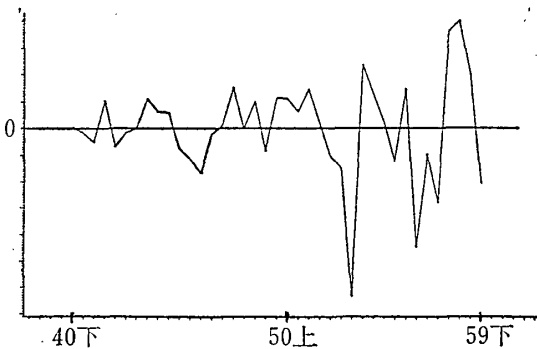
3. オリンパス光学工業



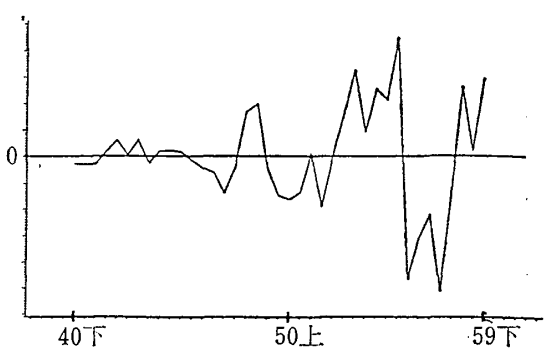
4. リコー



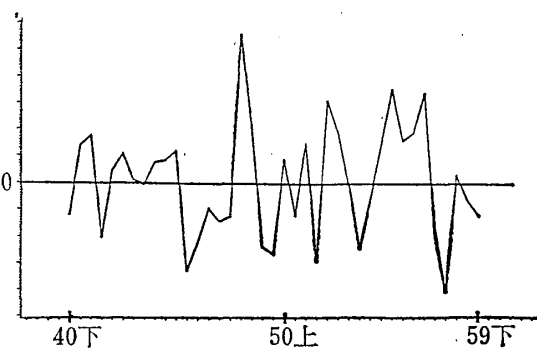
5. 三協精機製作所



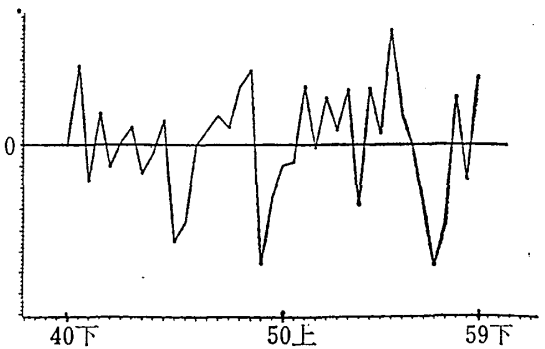
6. 島津製作所



7. 日立電線

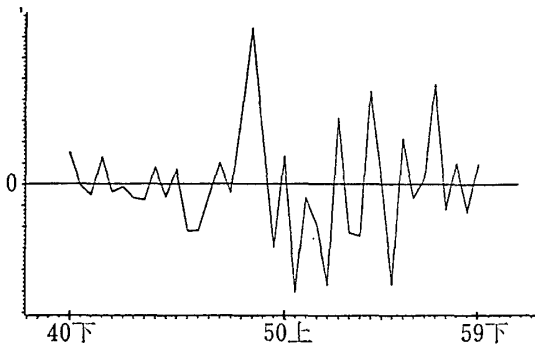


8. 住友電気工業

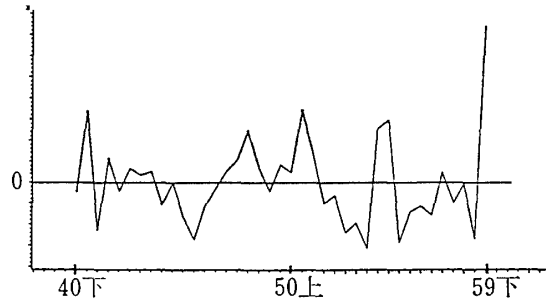




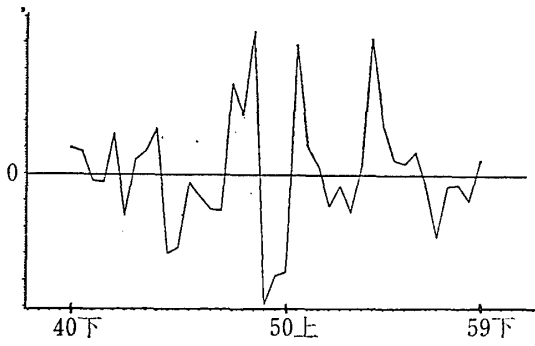
9. 昭和電線



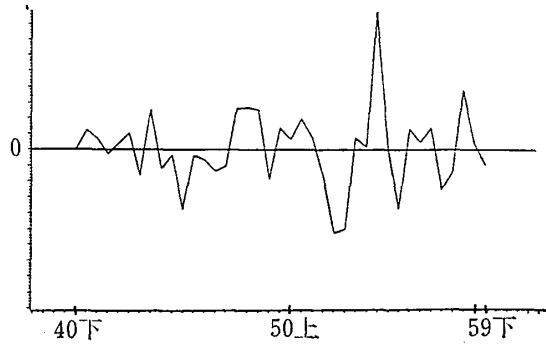
10. 第一電工



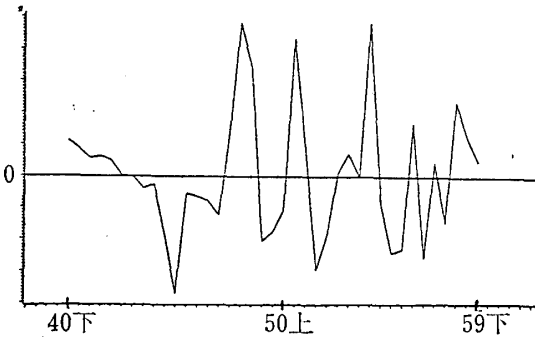
11. 三菱金属



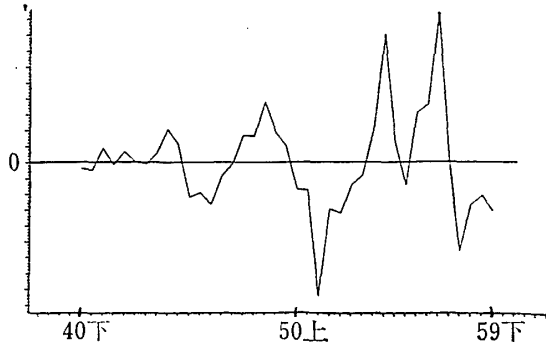
12. 三井金属鉱業



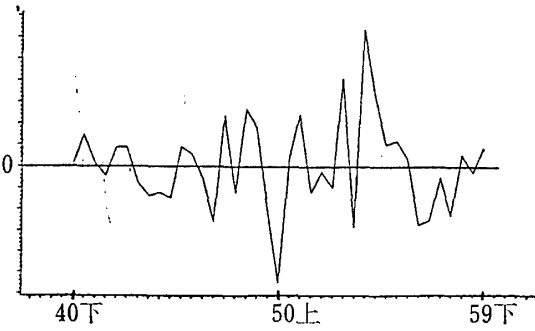
13. 東邦亜鉛



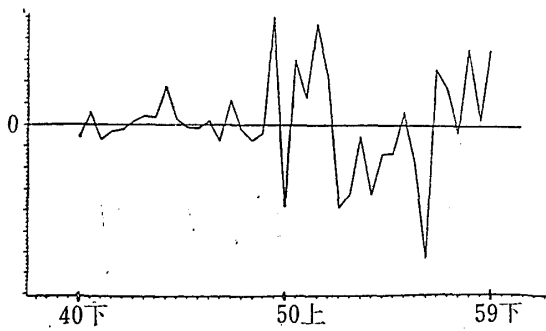
14. 小松製作所



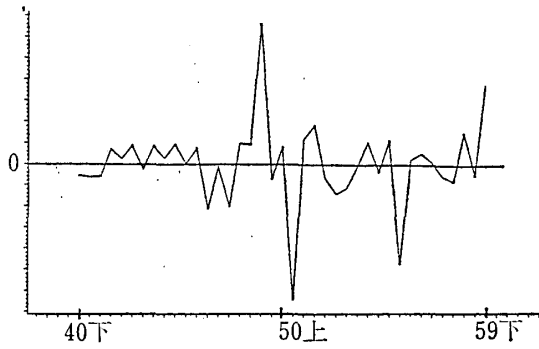
15. 豊田自動織機製作所



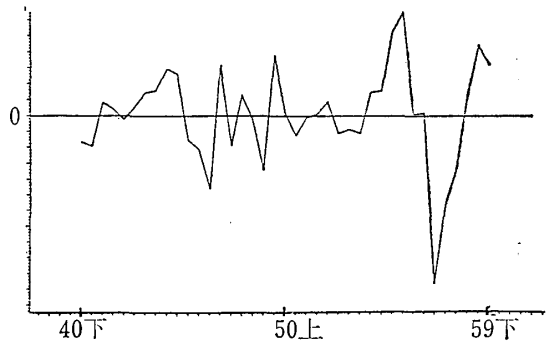
16. 井関農機



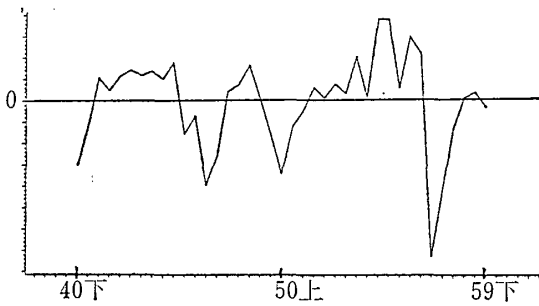
17. ダイキン工業



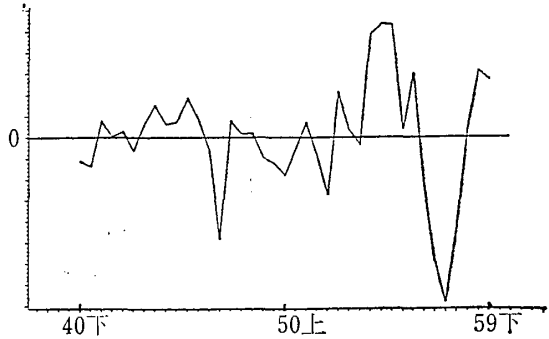
18. ツガミ



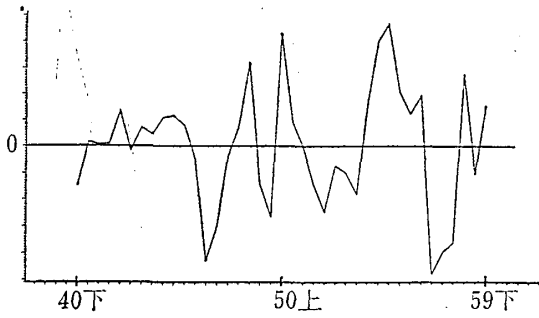
19. 東芝機械



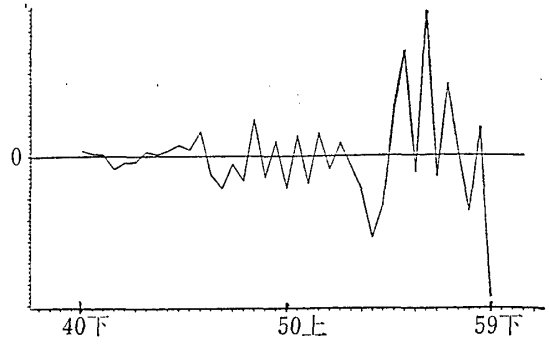
20. 大隈鉄工所



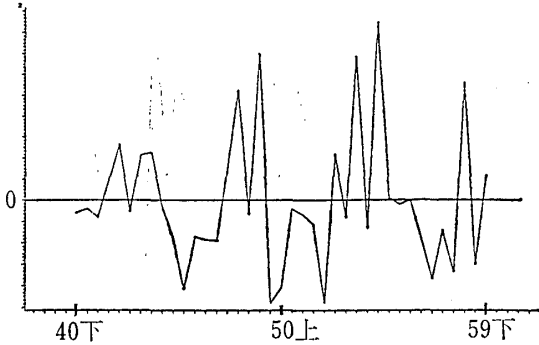
21. 日立精機



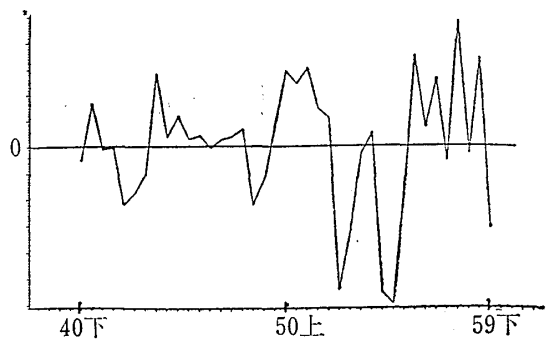
22. 明治製菓



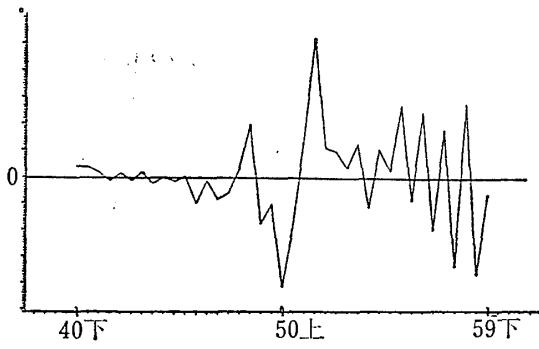
23. 味の素



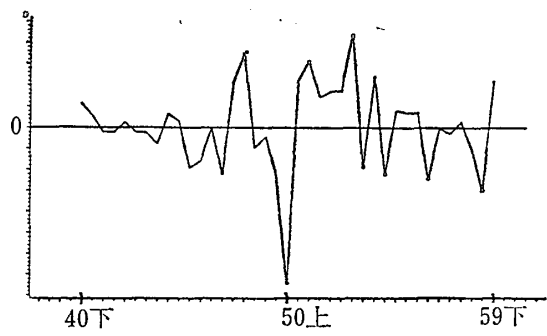
24. 森永乳業



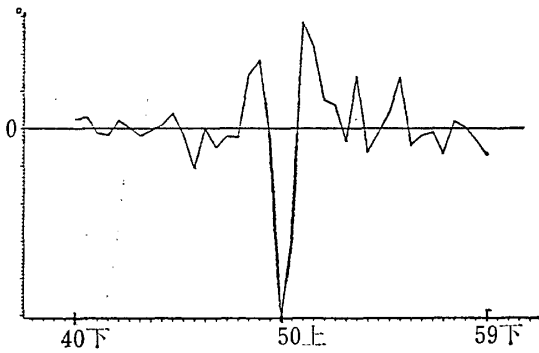
25. 日本製粉



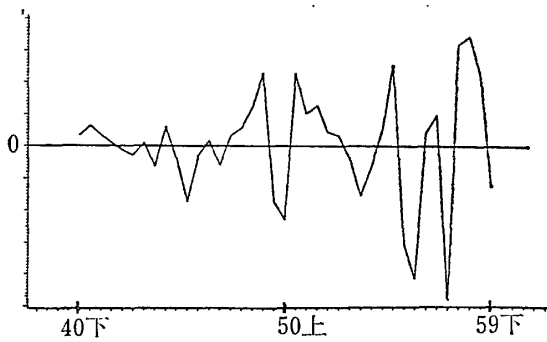
26. 日清製油



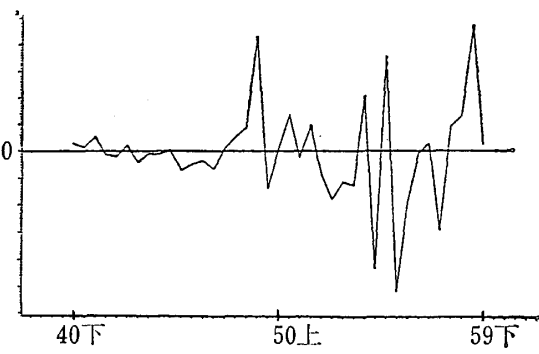
27. 豊年製油



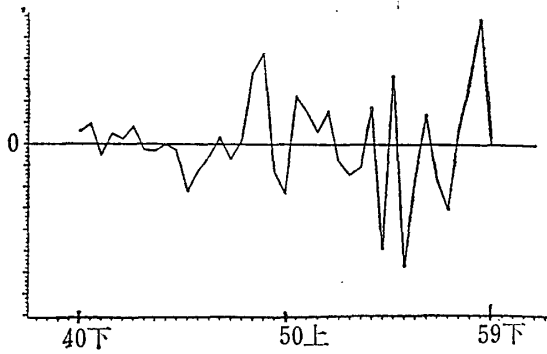
28. 大昭和製紙



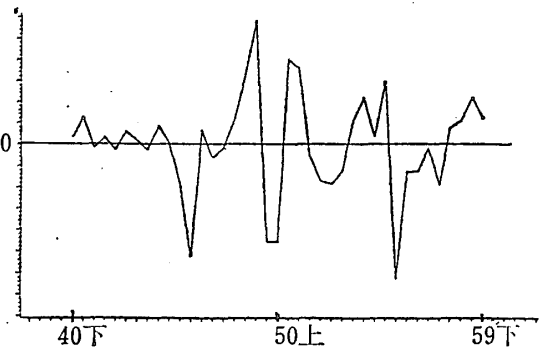
29. 王子製紙



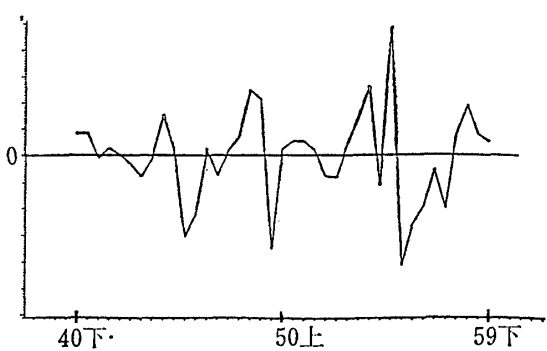
30. 十條製紙



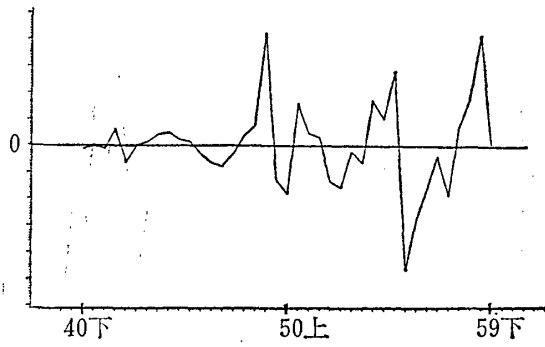
31. 三菱製紙



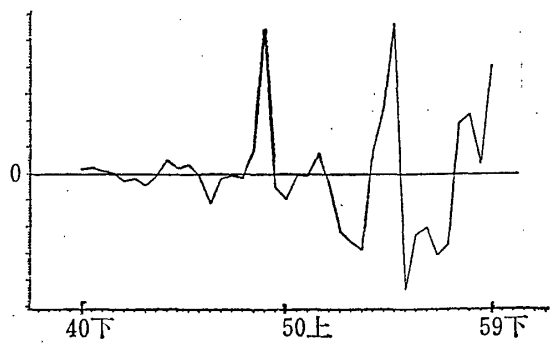
32. 神崎製紙



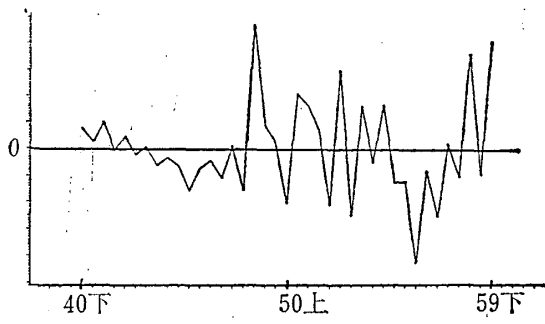
33. 住友化学



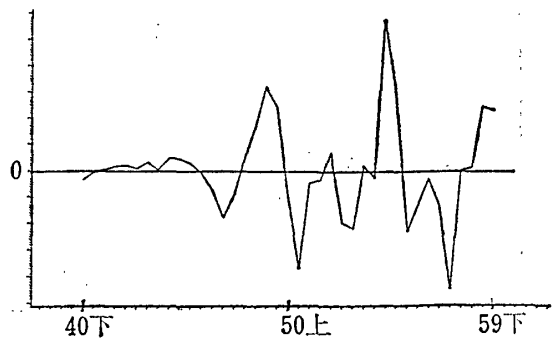
34. 三菱化成



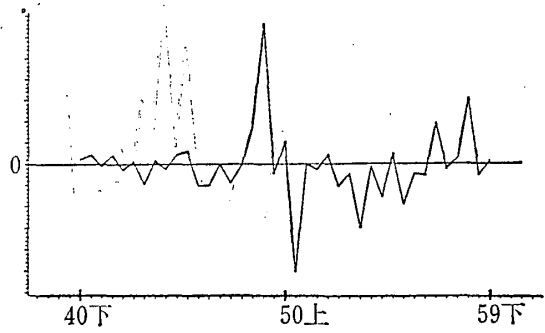
35. 宇部興産



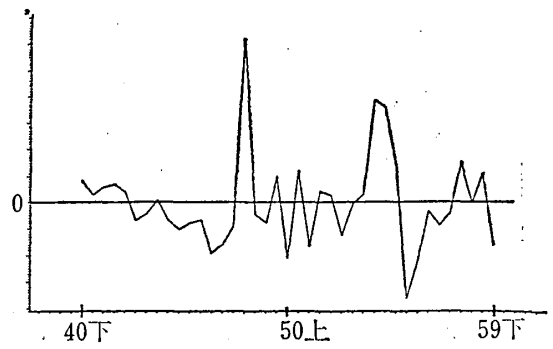
36. 昭和電工



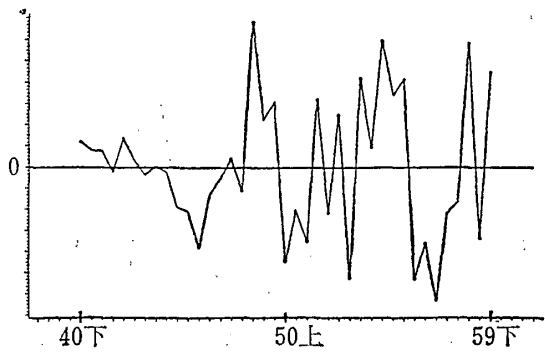
37. 協和発酵



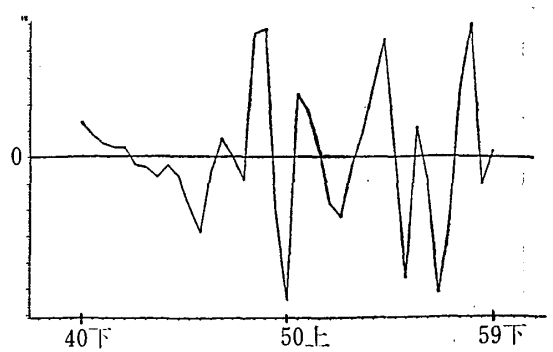
38. 呉羽化学



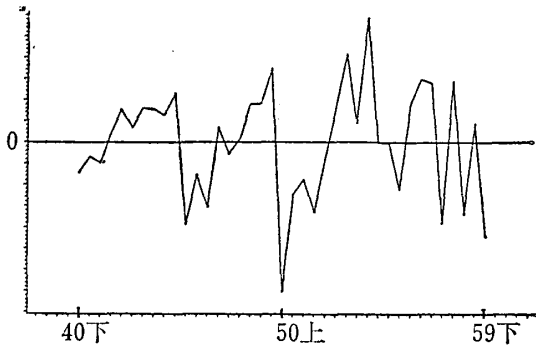
39. 日産化学



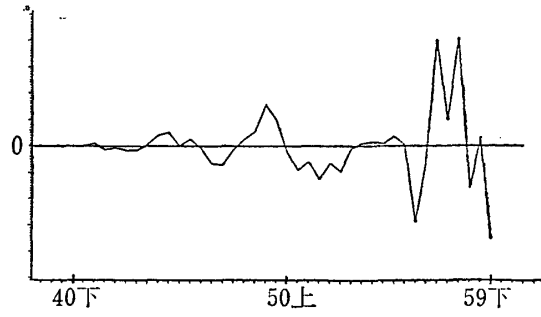
40. 電気化学工業



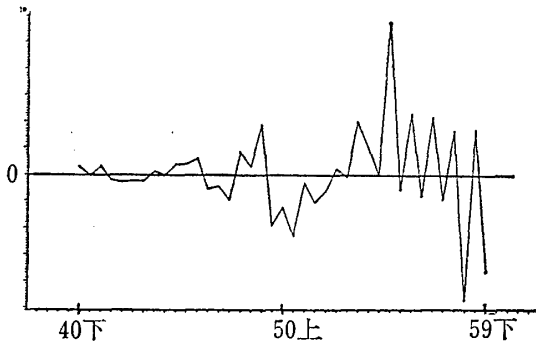
41. 武田薬品



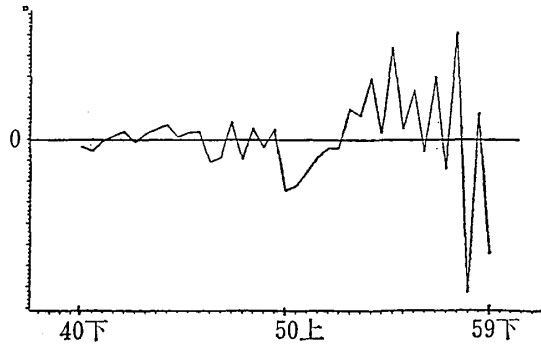
42. 塩野義製薬



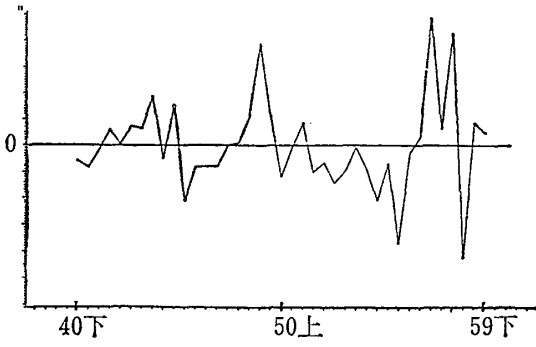
43. 田辺製薬



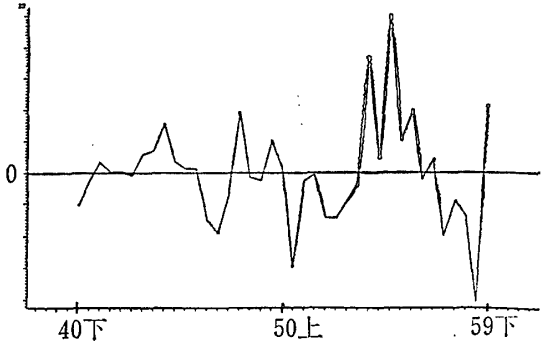
44. エーザイ



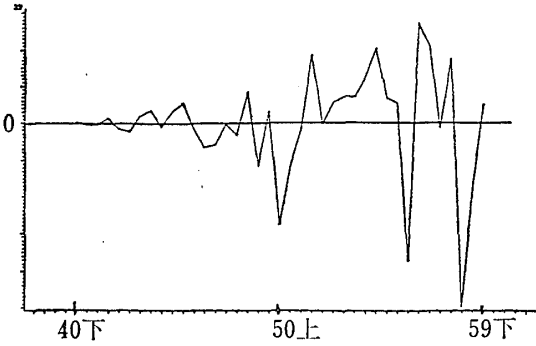
45. 大日本製薬



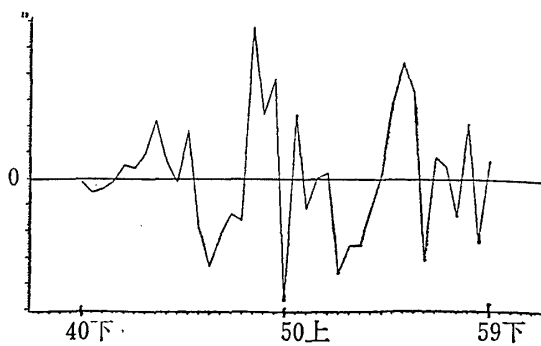
46. 三共



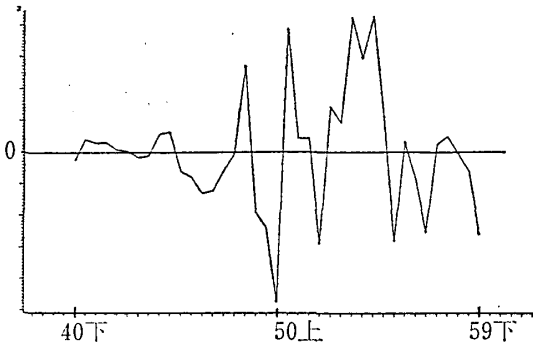
47. 藤沢薬品



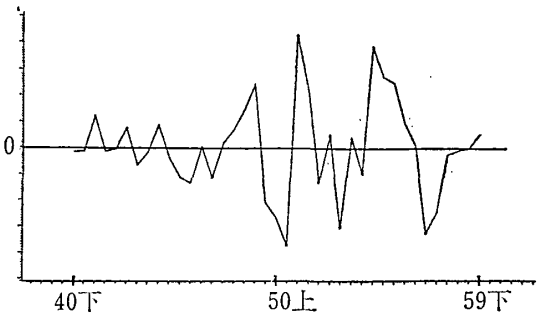
48. ノリタケカンパニー



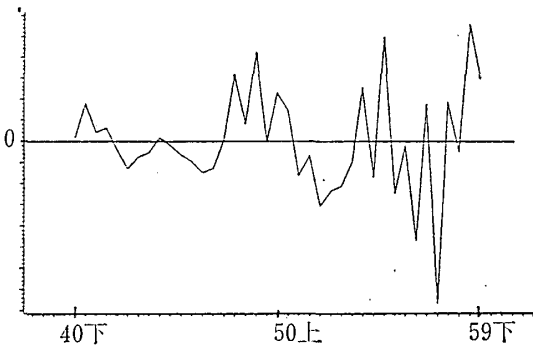
49. 日本板ガラス



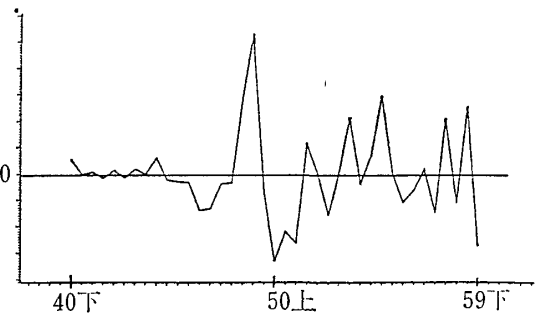
50. 旭ガラス



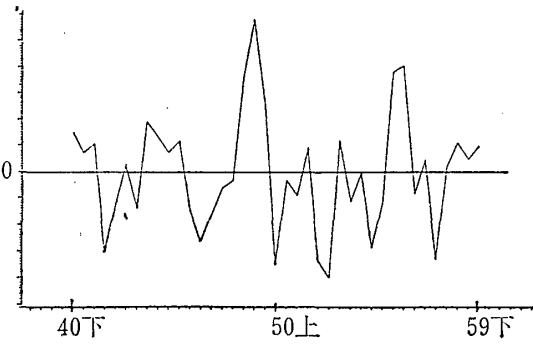
51. 日本碍子



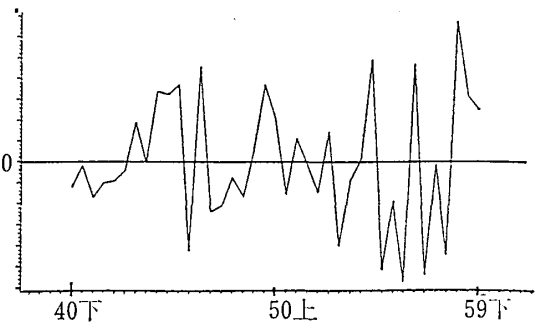
52. 伊奈製陶



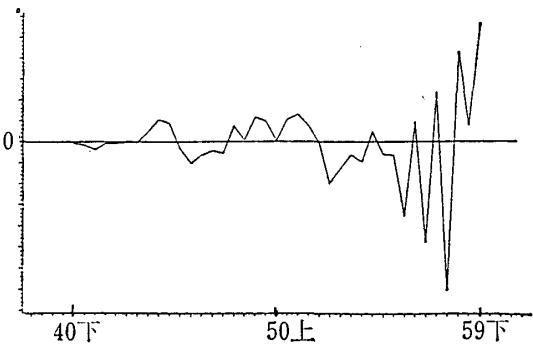
53. 品川白煉瓦



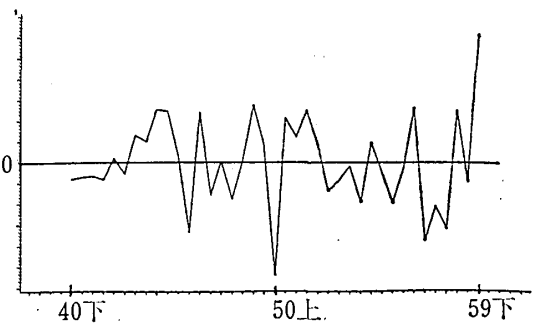
54. 富士通



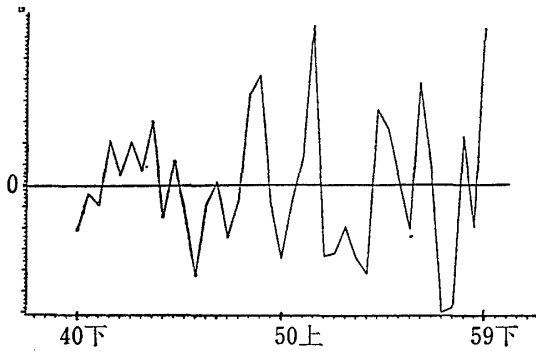
55. 日本電気



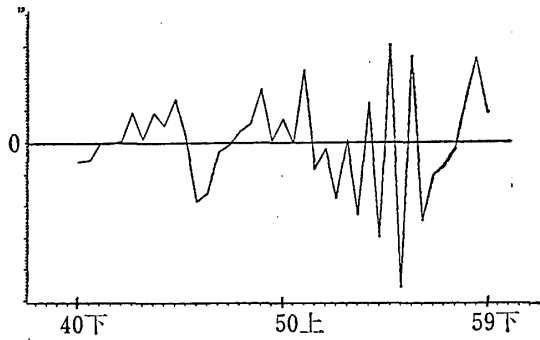
56. 松下電器産業



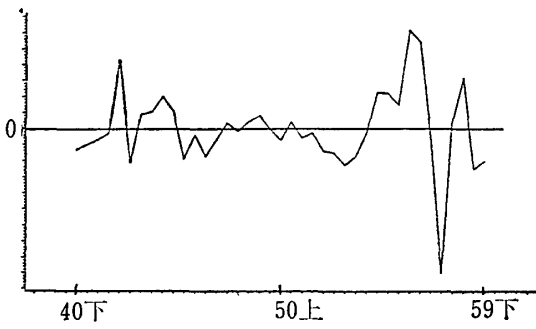
57. 三洋電機



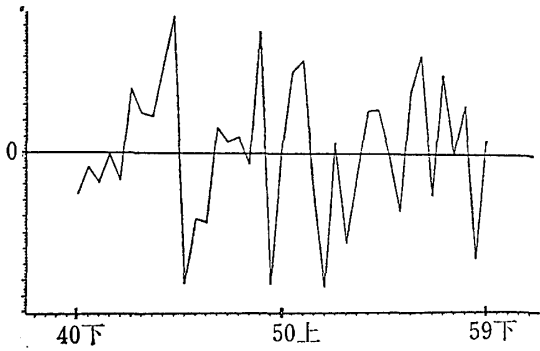
58. シャープ



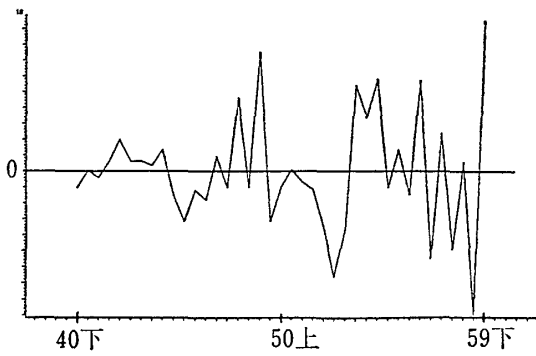
59. 日本ビクター



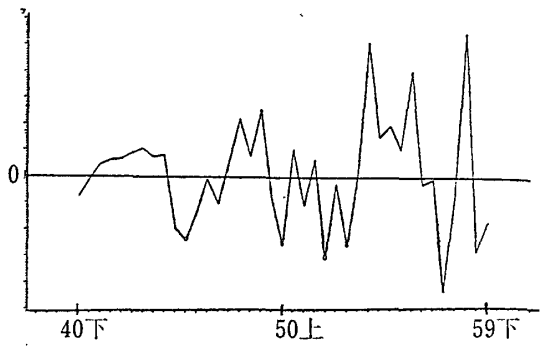
60. 日立製作所



61. 三菱電機



62. 東芝



63. 岩崎通信機

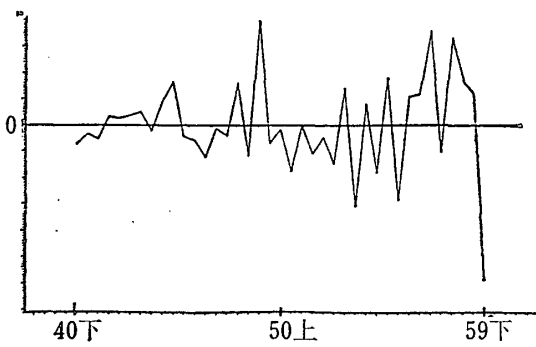


表3 インタレストカバレッジと負債倍率との有意性

[精密]		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
キヤノン	(1)	1.473 (16.48)	-0.0951 (-7.839)**	0.7804	18
	(2)	1.235 (6.411)	-0.0501 (-2.717)*	0.2331	22
ミノルタカメラ	(1)	3.924 (16.15)	-0.5484 (-7.325)**	0.7560	18
	(2)	2.661 (6.448)	-0.4049 (-3.569)**	0.3585	22
オリンパス光学工業	(1)	2.361 (8.633)	-0.1558 (-3.966)**	0.4642	18
	(2)	0.1638 (1.286)	0.0349 (3.042)	0.2820	22
リコー #	(1)	3.814 (9.880)	-0.4316 (-5.056)**	0.6773	18
	(2)	1.287 (14.07)	-0.0609 (-6.562)**	0.6670	22
三協精機製作所 #	(1)	3.075 (4.546)	-0.3496 (-2.106)*	0.1681	18
	(2)	2.201 (12.51)	-0.4147 (-4.409)**	0.4676	22
島津製作所 #	(1)	2.825 (2.163)	0.0341 (0.0475)	0	18
	(2)	3.331 (14.72)	-0.5126 (-9.486)**	0.8091	22
[非鉄金属]		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
日立電線 #	(1)	3.531 (2.537)	-0.4497 (-1.039)	0.0047	18
	(2)	2.032 (11.44)	-0.2912 (-5.766)**	0.6056	22
住友電気工業 #	(1)	3.759 (6.647)	-0.5284 (-2.361)*	0.2120	18
	(2)	5.770 (12.90)	-1.7275 (-8.621)**	0.7774	22
昭和電線 #	(1)	5.586 (5.246)	-0.6334 (-1.213)	0.0266	18
	(2)	4.500 (5.301)	-1.2136 (-2.222)*	0.1580	22
第一電工 #	(1)	16.528 (4.318)	-5.1302 (-2.564)*	0.2470	18
	(2)	6.304 (8.278)	-2.0900 (-4.778)**	0.5097	22



		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
三菱金属 #	(1)	4.157 ( 4.343)	0.1187 ( 0.2123)	0	18
	(2)	8.872 ( 9.966)	-4.2256 (-5.732)**	0.6027	22
三井金属鉱業 #	(1)	5.727 ( 7.290)	-0.7980 (-1.751)	0.1085	18
	(2)	4.678 ( 6.428)	-1.5095 (-2.423)*	0.1893	22
東邦亜鉛	(1)	10.209 ( 9.355)	-2.7819 (-5.085)**	0.5939	18
	(2)	5.640 (12.10)	-1.2780 (-3.659)**	0.3711	22
[機 械]					
小松製作所 #	(1)	3.642 ( 6.426)	-0.2830 (-1.651)	0.0975	18
	(2)	3.112 (10.17)	-0.3363 (-4.599)**	0.4781	22
豊田自動織機製作所	(1)	5.300 (10.91)	-1.1040 (-6.683)**	0.7318	18
	(2)	2.610 ( 9.384)	-0.1459 (-6.133)**	0.6247	22
井関農機	(1)	5.340 ( 5.599)	-0.8189 (-1.762)	0.1163	18
	(2)	1.758 ( 8.950)	0.0058 ( 0.0989)	0	22
ダイキン工業 #	(1)	3.145 ( 5.908)	-0.3179 (-1.877)	0.1362	18
	(2)	3.276 (12.24)	-0.5447 (-3.475)**	0.3349	22
ツガミ	(1)	1.103 ( 8.418)	-0.0788 (-2.846)**	0.3073	18
	(2)	0.469 ( 8.775)	-0.0078 (-1.645)	0.0721	22
東芝機械 #	(1)	3.839 (12.34)	-0.4448 (-3.749)**	0.4485	18
	(2)	3.688 (11.71)	-0.7682 (-6.146)**	0.6257	22
大隈鉄工所 #	(1)	1.402 ( 7.861)	-0.0702 (-1.774)	0.1183	18
	(2)	1.255 ( 9.184)	-0.0359 (-4.352)**	0.4492	22

		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
日立精機 #	(1)	0.650 (9.118)	-0.0019 (-0.826)	0	18
	(2)	1.189 (10.83)	-0.0573 (-3.148)**	0.288	22
[食 品]					
		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
明治製菓	(1)	1.771 (12.74)	-0.1533 (-7.039)**	0.7521	18
	(2)	1.799 (6.380)	-0.2150 (-2.846)**	0.2440	22
味の素 #	(1)	1.211 (8.543)	0.0089 (0.397)	0	18
	(2)	1.758 (13.23)	-0.1161 (-6.873)**	0.6776	22
森永乳業	(1)	4.148 (15.00)	-0.4178 (-6.019)**	0.687	18
	(2)	4.624 (10.24)	-0.9102 (-4.008)**	0.4064	22
日本製粉 #	(1)	4.092 (6.573)	-1.0118 (-3.870)**	0.4662	18
	(2)	2.154 (24.47)	-0.1880 (-10.17)**	0.8234	22
日清製油	(1)	2.395 (14.27)	-0.0713 (-2.561)*	0.2579	18
	(2)	2.124 (9.747)	-0.0476 (-2.086)	0.1322	22
豊年製油 #	(1)	4.319 (7.877)	-0.1003 (-0.575)	0	18
	(2)	3.470 (14.56)	-0.0823 (-2.481)*	0.1899	22
[パルプ]					
		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
大昭和製紙 #	(1)	8.110 (4.477)	-2.7366 (-2.093)	0.1744	18
	(2)	7.903 (11.84)	-2.1690 (-4.052)**	0.4120	22
王子製紙 #	(1)	9.639 (3.721)	-3.0584 (-2.431)*	0.2349	19
	(2)	3.005 (15.82)	-0.4468 (-5.700)**	0.5887	22

		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
十條製紙 #	(1)	24.240 (4.368)	-12.7433 (-3.229)**	0.3707	18
	(2)	8.421 (14.30)	-2.4199 (-6.076)**	0.6201	22
三菱製紙 #	(1)	7.405 (8.394)	-1.9635 (-3.638)**	0.4335	18
	(2)	5.946 (18.63)	-1.1476 (-7.905)**	0.7365	22
神崎製紙 #	(1)	9.244 (4.901)	-1.8386 (-2.067)	0.1699	18
	(2)	2.517 (12.05)	-0.2327 (-4.855)**	0.5064	22
[化 学]					
住友化学工業 #	(1)	2.281 (1.830)	0.3958 (0.638)	0	18
	(2)	3.387 (9.976)	-0.5325 (-2.651)*	0.2151	22
三菱化成	(1)	9.069 (3.979)	-2.8376 (-2.229)*	0.1988	18
	(2)	4.824 (4.134)	-0.8550 (-0.975)	0	22
宇部産興 #	(1)	6.799 (3.160)	-1.8013 (-1.270)	0	18
	(2)	6.516 (9.696)	-1.9247 (-3.841)**	0.3847	22
昭和電工 #	(1)	4.738 (7.748)	-0.3338 (-0.803)	0	18
	(2)	5.809 (8.184)	-1.6980 (-3.038)**	0.2722	22
協和発酵 #	(1)	4.860 (3.732)	-1.0497 (-1.549)	0.0804	18
	(2)	2.808 (9.020)	-0.5454 (-4.940)**	0.5155	22
呉羽化学 #	(1)	1.032 (4.615)	0.0298 (0.335)	0	18
	(2)	1.248 (9.724)	-0.1209 (-4.223)**	0.4334	22
日産化学	(1)	21.857 (5.025)	-6.8523 (-1.924)	0.1446	18
	(2)	6.109 (6.986)	-0.9171 (-1.389)	0	22

		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
電気化学工業	(1)	13.532 (18.15)	-5.5679 (-11.848)**	0.8970	18
	(2)	6.217 (9.209)	-1.9065 (-4.898)**	0.5111	22
[薬品]					
		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
武田薬品 #	(1)	1.705 (9.201)	-0.0581 (-3.249)**	0.8740	18
	(2)	2.055 (14.37)	-0.0998 (-8.149)**	0.7483	22
塩野義製薬	(1)	2.004 (10.04)	-0.1018 (-3.782)**	0.4540	18
	(2)	1.094 (7.080)	-0.0425 (-3.441)**	0.3301	22
田辺製薬 #	(1)	4.669 (7.545)	-1.0997 (-4.538)**	0.5507	18
	(2)	2.654 (14.46)	-0.3993 (-8.087)**	0.7454	22
エーザイ #	(1)	2.405 (8.479)	-0.2516 (-5.403)**	0.6379	18
	(2)	1.025 (14.39)	-0.0314 (-5.799)**	0.5973	22
大日本製薬 #	(1)	1.539 (14.24)	-0.0332 (-2.934)**	0.3224	18
	(2)	1.862 (5.916)	-0.1413 (-3.352)**	0.3176	22
三共 #	(1)	2.168 (4.546)	-0.0739 (-0.928)	0	18
	(2)	1.377 (16.10)	-0.0497 (-5.608)**	0.5805	22
藤沢薬品	(1)	2.589 (16.75)	-0.1473 (-9.645)**	0.8519	18
	(2)	0.684 (10.43)	-0.0099 (-3.234)**	0.3007	22
[ガラス]					
		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
ノリタケカンパニ	(1)	1.374 (14.18)	-0.1662 (-6.325)**	0.7091	18
	(2)	1.657 (11.05)	-0.2833 (-4.151)**	0.4246	22

		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
日本板ガラス #	(1)	2.173 (10.94)	-0.2926 (-4.649)**	0.5630	18
	(2)	3.043 (22.16)	-0.4176 (-10.613)**	0.8254	22
旭 ガ ラ ス #	(1)	1.551 ( 8.822)	-0.1280 (-3.781)**	0.4538	18
	(2)	1.669 (24.87)	-0.2077 (-12.595)**	0.8775	22
日 本 碍 子 #	(1)	1.064 (10.86)	-0.0532 (-2.924)**	0.3205	18
	(2)	0.840 (13.57)	-0.0305 (-4.895)**	0.5108	22
伊 奈 製 陶 #	(1)	1.234 ( 5.193)	-0.0948 (-1.908)	0.1417	18
	(2)	1.104 (10.71)	-0.0532 (-3.685)**	0.3638	22
品川白煉瓦	(1)	3.057 ( 2.820)	0.3102 ( 0.671)	0	18
	(2)	1.400 ( 5.086)	0.3076 ( 2.327)	0.1671	22
[電 機]					
富 士 通 #	(1)	2.597 ( 4.612)	-0.3233 (-4.044)**	0.4898	18
	(2)	1.593 (16.33)	-0.1693 (-7.080)**	0.6907	22
日 本 電 気 #	(1)	2.263 ( 4.918)	-0.2715 (-1.807)	0.1241	18
	(2)	3.761 (10.70)	-0.8556 (-5.802)**	0.5975	22
松下電器産業	(1)	1.102 (10.04)	-0.0427 (-4.017)**	0.4862	18
	(2)	1.286 ( 6.365)	-0.0903 (-3.235)**	0.3008	22
三 洋 電 機 #	(1)	1.917 ( 6.623)	-0.0977 (-1.697)	0.1052	18
	(2)	2.176 (20.35)	-0.1125 (-9.702)**	0.8089	22
シ ャ ー プ	(1)	2.073 (13.47)	-0.0937 (-6.004)**	0.6866	18
	(2)	1.850 (11.39)	-0.1005 (-5.711)**	0.5897	22

		$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	$n$
日本ビクター #	(1)	0.941 (12.58)	-0.0188 (-3.337)**	0.3878	18
	(2)	0.896 (8.559)	-0.0223 (-3.755)**	0.3732	22
日立製作所 #	(1)	3.632 (9.773)	-0.4048 (-4.098)**	0.4968	18
	(2)	2.833 (19.43)	-0.2515 (-9.855)**	0.8137	22
三菱電機 #	(1)	5.384 (5.182)	-0.6198 (-1.557)	0.0817	18
	(2)	6.276 (14.26)	-0.9742 (-6.982)**	0.6845	22
東 芝 #	(1)	4.734 (5.710)	-0.6059 (-2.059)	0.1684	18
	(2)	5.485 (16.47)	-0.6736 (-8.207)**	0.7510	22
岩崎通信機 #	(1)	2.835 (8.524)	-0.2681 (-3.647)**	0.4347	18
	(2)	2.129 (12.23)	-0.0853 (-6.844)**	0.6753	22

(注)

- $\bar{R}^2$  は自由度調整済み決定係数。  $n$  はサンプル数。  
 $\bar{R}^2=0$  は  $\bar{R}^2$  がマイナスとして計算されたもの。
- ( ) 内は  $t$  値。 \*\*は 1%水準, \*は 5%水準で有意。
- (1) は高度成長期, (2) は安定成長期。

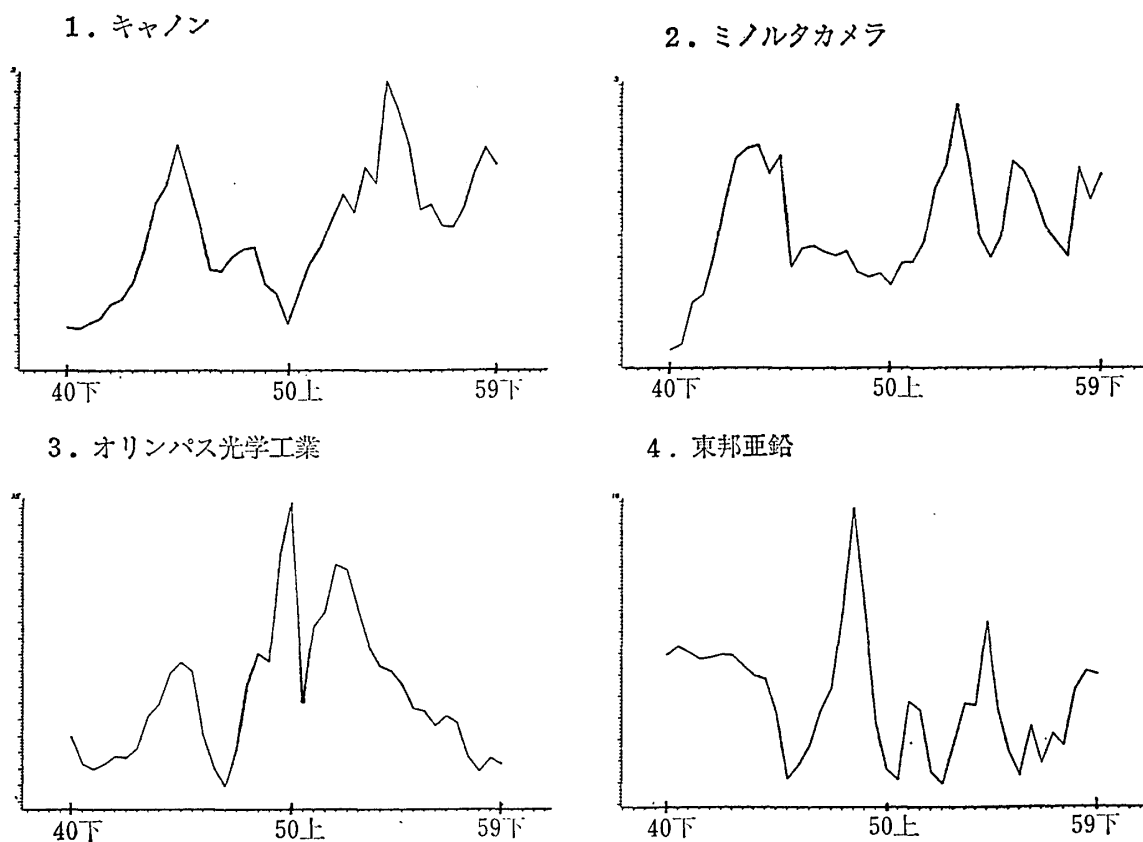
わしている。なお企業名の井印は  $\alpha_1$  の  $t$  値が上昇したことを示している。

表3から、精密で6社中3社、非鉄金属で7社中6社、機械で8社中5社、食品で6社中3社、パルプで5社中5社、化学で8社中5社、薬品で7社中5社、ガラスで6社中4社、電機で10社中8社、合計では63社中44社(69.8%)において、パラメターの  $t$  値が高度成長期よりも安定成長期において上昇している。もちろんこれら44社について安定成長期の  $\alpha_1$  はすべて有意になっている。また特にこの44社の中の23社において、高度成長期には  $\alpha_1$  が有意ではない、つまり IC と負債倍率との間に有意な関係が存在しなかったにもかかわらず、安定成長期には  $\alpha_1$  が有意、つまり IC と負債倍率との間に有意な関係が存在するようになったことを示している。

以上の結果は7割弱の企業について理論的に予想された通りのものであり、このことから大半の企業は安定成長期に入って倒産リスクの上昇を背景に、負債倍率を決める際、財務の安全性により強く留意するようになってきていると言うことができよう。

ところで理論的に予想されたものと異なる結果が出た企業についてその理由を考えてみよう。例として精密と非鉄金属を取り上げ、その中で予想された結果の出なかった企業の IC の動きを調べ

図4 インタレストカバレッジの動き



てみると(図4-1から図4-4)、キヤノン、ミノルタカメラは昭和54年以後、東邦亜鉛では昭和51年以後ICの趨勢が判らなくなってしまっている。またオリンパス光学工業では昭和53年以後一貫してICが低下し続けている。しかし負債倍率は4社とも多少の変動はあるが趨勢としてはかなり低下しているという点で他の企業と同じである。従って予想とは異なる結果が出た理由はその企業のICが必ずしも財務の安全性を示す指標とはなっていないからではなかろうかという推測が成り立つ。

計測で用いられたICはNOIの実現値を使った事後的なICであり、元来、財務の安全性の指標となるべきICはNOIの期待値を使った事前的なものでなければならない。事後的なICが財務の安全性を示すものであるという保証がないことは容易に示すことができる。例えば負債依存度が小さく財務的なゆとりの大きい企業では、事前的に見たICは大きな値をとるが、今期実現した収益がたまたま期待値を大きく下回るものであったならば、事後的なICは小さくなるであろう。しかし企業がこの事後的なICを見て財務的なゆとりがないと感じるであろうか。事後的なICが必ずしも財務の安全性を示していると限らないという批判は、良好な結果の得られた企業についてももちろんあてはまることである。実はこのことはこの実証結果に対する大きな限定要因となるで

あろう。それ故この節の冒頭で、この実証があくまでも Tentative なものにすぎないことを断っておいたわけであるが、しかし NOI の分布の期待値を個別企業について求めることは前にも述べたように容易なことではない。この点どう対処していくか、今後の筆者の課題である。

## V 結びに代えて

本稿では、高度成長期から安定成長期にかけ企業が負債依存を低下させた原因が NOI の確率分布の変化による倒産確率の上昇であるということ、倒産コストモデルのフレームワークを使って明らかにした。そして実証分析では、簡単なものではあるが、安定成長期における倒産確率の上昇を背景にして、負債依存度を決定する際、大半の企業が「財務の安全性」という基準により強く留意するようになっていることを示した。この主張そのものは何ら目新しいものではないが、以上のことを経済学の理論的フレームワークを使って分析したものは皆無に近く、またその実証分析の試みも十分なものとは言えない。

企業の生み出す収益は実際には投資活動、さらには営業活動（財・サービスの供給）といった実物的な行動の結果である。それ故企業の負債利用が収益（の確率分布）に依存して決まるということは、資金調達行動の分析にあたっては企業の実物的な行動を無視することができないことを強く示唆するものであろう。例えば Long-Malitz [10] は企業投資が Tangible Asset か Intangible Asset かによって負債依存度が変わってくることを証明している。また企業の金融的側面と実物的側面とがどの様に関連しているかという研究は、計量的一般均衡モデルの実物部門と金融部門との接合にミクロ的な基礎付けを与えるという意味で不可欠なものである。企業の資金調達行動とその実物的側面との関連をより一層発展精緻化していくことが今後の筆者の課題の一つであらう。

## 参 考 文 献

- 1 Allen, E. A. *Finance : A Theoretical Introduction*, Martin Robertson, Oxford 1983
- 2 Altman, D. I. "A Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question", *Journal of Finance* 39<4>, September 1984, pp. 1067-1089
- 3 Baxter, G. A., "Leverage, Risk of Ruin, and the Cost of Capital", *Journal of Finance* 22<4>, September 1967, pp. 395-403
- 4 Chen, A. H., "Recent Development in the Cost of Debt Capital", *Journal of Finance* 33<3>, June 1978, pp. 863-877
- 5 Haugen, R. A. and L. W. Senbet, "The Irrelevancy of Bancrancy Costs to the Theory of Optimal Capital Structure", *Journal of Finance* 33<3>, June 1977, pp. 383-394
- 6 Jensen, M. C. and W. H. Meckling, "Theory of the Firm : Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics* 3<4>, October 1976, pp. 305-360
- 7 Kim E. H., "A Mean Variance Theory of Optimal Structure and Corporate Debt Capacity",



- Journal of Finance* 33<2>, March 1978, pp. 45-64
- 8 Kraus, A. and R. H. Litzenberger, "A State Preference Model of Optimal Financial Leverage", *Journal of Finance* 28<4>, September 1973, pp. 1213-1277
  - 9 Lintner, J., "Bunkruptcy Risk, Maket Segmentations, and Optimal Capital Structure" in *Risk and Return in Finance Volume 2* edited by I. Friend and J. L. Bicksler, Ballinger Publishing, 1977
  - 10 Long, M. S. and I. B. Malitz, "Investment Patterns and Financial Leverage" in *Corporate Capital Structure in the United States* edited by B. M. Friedman, National Bureau of Economic Research, 1984
  - 11 Miller, M. H., "Debt and Taxes" *Journal of Finance* 32<2>, May 1977, pp. 261-275
  - 12 Modigliani, F., "Debt, Dividend Policy, Taxes, Inflation, and Market Valuation", *Journal of Finance* 37<2>, 1982, pp. 255-273
  - 13 Modigliani, F., and M. H. Miller, "The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review* 48<3>, June 1958, pp. 261-267
  - 14 Modigliani, F., and M. H. Miller. "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital : A Correction", *American Economic Review* 53<3>, June 1963, pp. 433-443
  - 15 Myers, S. C., "Determinants of Corporate Borrowing", *Journal of Financial Economics* 5<2>, November 1977, pp. 147-175
  - 16 日本銀行金融研究所『わが国の金融制度』(日本信用調査, 1986)
  - 17 Schwaltz, B. and J. R. Aronson, "Some Sorgate Evidence in Support of the Concept of Optimal Capital Structure", *Journal of Finance* 22<1>, March 1967, pp. 10-18
  - 18 Scott, J. H., "A Theory of Optimal Structure", *The Bell Journal of Economics* 7<1>, Spring 1976, pp. 33-54
  - 19 鈴木淑夫『金融自由化と金融政策』(東洋経済新報社, 1985)
  - 20 田村 茂「企業評価のNI法とMM理論」『三田商学研究』(1982年12月) 第25巻5号
  - 21 田村 茂「新しい資本構成理論の展開過程」『金融学会報告』(昭和62年)
  - 22 Titman, S., "The Effect of Capital Structure on a Firm's Liquidation Decision" *Journal of Financial Economics* 13 1984
  - 23 Tuttle, D. L., W. Y. Lee, and H. H. Barker, "Firm Value and Capital Structure : A Synthesis and Empilical Test" in *Trends in F nancial Decision-Making : Planning and Capital Investment Decision* edited by Cees Van Dam, Martinus Nijhelf, pp. 173-188
  - 24 VanHerne, J. C., *Financial Management and Policy 6 th edition*, Prentice/Hall, 1983
  - 25 Warner, G., "Bancruptcy Costs : Some Evidence", *Journal of Finance* 32<3>, May 1977, pp. 337-348
  - 26 Winkler, R. L., G. M. Roodman, and R. R. Britney, "The Determination of Partial Moments", *Management Sciencel* <3>, November 1972