

利潤率決定要因の
パネルデータ分析
ー日本製造業：2002年
～2004年ー

中尾武雄

2007/05/20

利潤率決定要因のパネルデータ分析¹

－日本製造業：2002年～2004年－

中尾武雄

1.はじめに

この論文では、日本の製造企業の利潤率の高さを決定する要因について分析する。分析対象期間は、2002年からもっとも新しいデータが入手可能な2004年の3年間で、分析対象となるのは日本の製造業で上場あるいは店頭公開している企業のほとんどすべてである。具体的にはデータ収集期間の1999年から2004年の6年間を通して基本的データが入手可能な1000社程度をサンプルとする。

利潤率の決定要因に関する統計的分析は、産業組織論の中心的テーマの1つで、それだけに、多くの研究者によって、いろいろなデータを使って試みられている。参考文献は挙げればきりが無いほどあるが、代表的なものとして²、外国文献では Shepherd (1974), Strickland and Weiss (1976), Ravenscraft (1983), Schmalensee (1989), Martin (1993), Lang and Stulz (1994), McDonald (1999), Demsetz and Villalonga (2001), Gedajlovic and Shapiro (2002), Feeny, Harris and Loundes (2005), Nagaoka (2006), 日本文献として植草 (1982, 第9章), 山崎 (1991) を示しておく。また、筆者自身も Nakao (1979), (1993), 中尾 (1997), (2001) でも行っている。今回の研究は、中尾 (1997), (2001) の分析アプローチなどをそのまま踏襲するが、分析対象期間を新しくしている。すなわち、これまでの研究では分析対象期間が2000年の会計制度変更以前のデータであ

¹ 本稿の執筆に当たっては、平成18年度私立大学等経常費補助金特別補助高度化推進特別経費大学院重点特別経費（研究科分）の助成をうけた。

² 企業の利潤獲得能力 (profitability) の高さを表す変数としては、利潤の他に企業の市場価値やトービンのQなどがある。以下の文献でもこれらの変数のいずれかが使われている。

ったが、今回の研究では新しい会計制度によるデータが入手可能な 2002 年以降の期間を採用している。また、これまでの研究ではクロスセクション分析であったが、今回の研究ではパネルデータを対象に操作変数による 2 段階最小自乗法でランダム効果モデルを推定する。長い平成不況から脱出した日本の製造業における利潤率決定メカニズムを、新会計制度による新しい財務データを用いてパネルデータで分析するのである。

2 章では、実証分析の理論的基礎となるモデルと仮説を紹介し、3 章では、実証分析で使われるデータと推定式について説明し、4 章では推定結果を提示して、利潤率に影響を与えている要因を明らかにする。5 章では重要な結論や問題点を示す。

2. モデルと仮説

2-1. 基本的モデル

本稿での採用される理論モデルは基本的には中尾(1997),(2001)と同じであるので、以下では簡単に説明する。利潤率の決定要因について分析するのであるから、利潤関数から理論モデルを導き出す必要がある。 t 期の利潤の簡単な定義は

$$\pi_t = p_t(q_t, \alpha_t)q_t - w_t N_t - i_t K_t \quad (1)$$

のように示すことができる。ただし、生産関数は

$$q_t = F(N_t, K_t, \beta_t) \quad (2)$$

である。また、 π = 利潤。 t = 下添え字の t は t 期の値であることを示す。 α = 需要関数の特徴を示すベクターパラメータ(例えば、需要の価格弾力性)。 $p(\cdot)$ = 逆需要関数。 q = 販売量。 w = 賃金率。 N = 雇用量。 i = 利子率。 K = 資本量。 $F(\cdot)$ = 生産関数。 β = 生産関数の特徴を示すベクターパラメータである。(1)式では t 期の逆需要関数は t 期の生産量だけに依存し、(2)式では t 期の生産量は t 期の労働量と資本率だけに依存するように定式化されているが、実際には過去の実績や経験にも依存している。需要関数であれば、消費者のグッドウィルの効果³、生産関数であれば learning

³ 消費者のグッドウィルは実は消費者の learning by doing の効果である可能性が高い。

by doing の効果が存在しているためである。したがって、(1)式と(2)式は

$$\pi_t = p_t(q_t, q_{t-1}^*, \alpha_t, \alpha_{t-1}^*)q_t - w_t N_t - i_t K_t \quad (3)$$

$$q_t = F(N_t, N_{t-1}^*, K_t, K_{t-1}^*, \beta_t, \beta_{t-1}^*) \quad (4)$$

と表される。ただし、変数に付いている*と下付添え字の $t-1$ は $t-1$ 期以前のすべての値を示すベクトルであることを示す。例えば $q_{t-1}^* = (q_{t-1}, q_{t-2}, q_{t-3}, \dots)$ である。

(4)式を(3)式に代入すると利潤は

$$\pi_t = \pi(N_t, N_{t-1}^*, K_t, K_{t-1}^*, \alpha_t, \alpha_{t-1}^*, \beta_t, \beta_{t-1}^*, w_t, i_t)$$

と表される。企業は利潤の現在価値 V を最大化するから、 V は以下のように定義される。

$$V_t = \sum_{t=\tau}^{\infty} \pi(N_t, N_{t-1}^*, K_t, K_{t-1}^*, \alpha_t, \alpha_{t-1}^*, \beta_t, \beta_{t-1}^*, w_t, i_t) \quad (5)$$

競争的市場であれ寡占的市場であれ、企業が利潤最大化問題を解いて t 期の q , N , K を決定するのであるが⁴, t 期の π が決定される時点 (t 期の終末時点) で、企業が t 期の w , i , β に関する情報に基づいて q , N , K の t 期の値を決定することができないのは明らかである。企業は $t-1$ 期以前のすべての情報、すなわち α , w , i , β および q , N , K に関する情報に基づいて t 期の q , N , K を決定するしかないのである。したがって、 $\tau-1$ 期以前のすべての情報 I^*_{τ} を

$$I^*_{\tau} \equiv (q^*_{\tau-1}, K^*_{\tau-1}, N^*_{\tau-1}, \alpha^*_{\tau-1}, \beta^*_{\tau-1}, w^*_{\tau-1}, i^*_{\tau-1})$$

と定義すれば、 $q_{\tau} = q_{\tau}(I^*_{\tau-1})$, $N_{\tau} = N_{\tau}(I^*_{\tau-1})$, $K_{\tau} = K_{\tau}(I^*_{\tau-1})$ と表される。

したがって、(5)式は結局以下のように書き換えることができる。

$$V_t = \sum_{t=\tau}^{\infty} \pi_{\tau}(I^*_{\tau-1}) \quad (6)$$

これは t 期の利潤は $t-1$ 期以前のすべての情報に基づいて決定されることを示している。

2-2. 理論モデルの一般化と推定モデル

⁴ 労働量と資本量が決定されれば生産関数から生産量は決定されるのであるから、厳密には q を含めるべきではないが、明示するほうが企業行動が理解しやすいと思われるので、敢えて含めておく。

前節の簡単なモデルでは内生変数として生産要素である労働と資本しかなかったが、実際には企業はさまざまな変数(以下では生産要素と呼ぶ)を決定しており、その多くが企業の利潤率に影響を与える。これらのさまざまな生産要素の t 期の値を x_{it} ($i=1,2,3,\dots,L$)、それらの生産要素の $t-1$ 期以前の値を $x^*_{it-1}=(x_{it-1},x_{it-2},x_{it-3},\dots)$ 、 L 個の x_{it} を X_t 、 x^*_{it-1} を X^*_{t-1} と表示し、 t 期の x_i の価格を w_{it} と表示すると利潤は以下のように表される。

$$\pi_t = p_t(X_t, X^*_{t-1}, \alpha_t)q_t - \sum_{i=1}^L w_{it} x_{it} \quad (7)$$

ただし、生産関数は

$$q_t = F(X_t, X^*_{t-1}, \beta_t, \beta^*_{t-1}) \quad (8)$$

と表される。また、 $t-1$ 期以前の w_i を $w^*_{it-1}=(w_{it-1},w_{it-2},w_{it-3},\dots)$ 、 L 個の w_{it} を W_t 、 w^*_{it-1} を W^*_{t-1} と表示すれば生産要素価格は以下の生産要素関数で表示される。

$$w_{it} = w(X_t, X^*_{t-1}, W^*_{t-1}, \gamma_t, \gamma^*_{t-1}) \quad (9)$$

ただし、 γ は生産要素価格に影響を与えるパラメータで下添え字の t 、 $t-1$ や*の意味はこれまでのものと同じである。(9)式は、生産要素価格の決定には生産要素量の現在および過去の投入量と過去の生産要素価格の影響を受ける可能性があることを示している。現実には例えば労働市場でも資本市場でも完全競争市場ではないから、生産要素価格の水準もさまざまな要因の影響を受けると考えられる。

この一般化したモデルでは、すべての変数が需要関数にも生産関数にも生産要素関数にも含まれているが、当然、一部の変数はいずれかの関数でまったく影響がないケースも考えられる。例えば、広告量は生産関数や生産要素関数では影響がないかもしれない。その場合には単に関数を変数で偏微分した値がゼロになると考えればよいだけである。企業は(8)式と(9)式の制約のもとに(7)式の現在価値合計を最大化するように X_t を決定するから、結局以下のような関係が得られる。

$$V_t = \sum_{\tau=t}^{\infty} \pi(X^*_{\tau-1}, W^*_{\tau-1}, \alpha^*_{\tau-1}, \beta^*_{\tau-1}, \gamma^*_{\tau-1}) \quad (10)$$

これは基本的には(6)式と同じ内容であり、 t 期の利潤は $t-1$ 期以前のすべての情報に基づいて決定されることを示している。以上の分析から t 期の利潤は

$$\pi_t = \pi(X^*_{t-1}, W^*_{t-1}, \alpha^*_{t-1}, \beta^*_{t-1}, \gamma^*_{t-1}) \quad (11)$$

と表される。すなわち t 期の利潤は $t-1$ 期以前のさまざまな変数に依存していること

が分かる。(11)式から推定式を導出すれば、説明変数はすべて1期以上前のデータからのみ構成されることになるが、2つの理由でこれは現実と乖離していると思われる。第1に、このモデルでは t 期の変数は $t-1$ 期以前の情報に基づいて決定されるが、理論モデルに含まれる $t-1$ 期以前の情報が不完全で、現実の情報と差異があれば、理論モデルから予想される値は現実の値とは異なる可能性がある。第2に、 $t-1$ 期以前の情報に基づいて予測されたさまざまな変数の値が現実の水準と異なれば、幾つかの変数は t 期の情報に基づいて修正される可能性がある。ただし、これらの説明変数は推定する場合に同時性の問題をもたらす。

以上の理論モデルから明らかなように、線形で近似すれば利潤率はさまざまな内生変数と外生変数のすべての過去の値と一部の同時に決定される内生変数の線形関数として表される。しかし、現実には過去のデータの重要性は時間の経過とともに逓減してゆくから、非常に古いデータを用いても意味がない。推定モデルでは過去3年のデータのみを用いる。ただし、多重共線性の問題を考慮して、1期前の1年間変化率と2年間変化率を用いる。同様な理由で同時に決定される内生変数についても前期から今期への変化率を用いる。したがって、基本的な推定モデルは以下のように表される。

$$\begin{aligned} \pi_{jt} = & a_0 + a_1 x_{1jt-1} + a_2 x_{2jt-1} + a_3 x_{3jt-1} + \dots \\ & + b_1 GSx_{1jt-1} + b_2 GSx_{2jt-1} + b_3 GSx_{3jt-1} + \dots \\ & + c_1 GLx_{1jt-1} + c_2 GLx_{2jt-1} + c_3 GLx_{3jt-1} + \dots \\ & + d_1 GSx_{1jt} + d_2 GSx_{2jt} + d_3 GSx_{3jt} + \dots \\ & + e_1 GLx_{1jt} + e_2 GLx_{2jt} + e_3 GLx_{3jt} + \dots + \varepsilon_{jt} \end{aligned} \quad (12)$$

ただし、 x_{ij} ($i=1,2,3,\dots,L$) は利潤率に影響を与える変数、 a_i , b_i , c_i , e_i , d_i ($i=1,2,3,\dots$) は推定パラメータ、下付添え字の t は変数の年度、 j は j 企業の変数であることを示し、変数の前に付加されている GS は変数の短期(1年)変化率を、 GL は変数の長期(2年)変化率を示す。また ε_{jt} は j 企業の t 年度の攪乱項である。また、 GSx_{ijt} と GLx_{ijt} については、理論モデルから明らかなように、 $t-1$ 以前の情報が不完全か t 期の情報を用いて修正される変数のみが入り入れられるべきであるから、それ以外のケースでは係数(e_i , d_i)がゼロとなる。

2-3. 被説明変数と説明変数

被説明変数は中尾(1997), (2001)と同様に, 売上総利益を総資産で割った値, すなわち売上総利益・総資産利潤率($URSHN$)を用いる⁵. 説明変数として, まずは(11)式の X^*_{t-1} , W^*_{t-1} , α^*_{t-1} , β^*_{t-1} , γ^*_{t-1} や(12)式における x_{ijt-1} に該当する変数を考える(以下では, 長期や短期の変化を示す変数と区別するために, これらの変数を状態変数と呼ぶ). 例えば, α^*_{t-1} は需要関数のパラメータであるから企業の需要量や設定される価格に影響を与える要因を表し, β^*_{t-1} は生産関数のパラメータであるから, 企業の生産性や費用に影響を与える要因を表し, γ^*_{t-1} は賃金率や利子率のような生産要素価格や原材料の仕入れ価格に影響を与える要因を表す. 以下で, これらの要因について分析するのであるが, 説明変数の多くは中尾(1997), (2001)と重複しているため, 利潤率との関係や仮説などについては中尾(1997, 4章)あるいは(2001, 3章)で分析されている. したがって, ここでは例外的なケースを除いて簡単な分析にとどめる. 具体的には, 説明変数として以下のようなものを考える.

(1) マーケットシェア (MS)

(2) 広告支出・売上高比率(以下では広告比率と呼び ADH と示す)

(3) 研究開発支出・売上高比率(研究開発比率, RDH)

以上の3個の説明変数については利潤率とはプラスの関係が想定される. マーケットシェアが大きく, 広告と研究開発に多く支出している企業ほど利潤率は高いという

⁵ 被説明変数として売上総利益・総資産利潤率を選択する理由についても中尾(1997, p.55)で説明されている.

仮説である⁶。ただし、広告と研究開発に関しては寡占による過大投資の可能性がある。寡占では囚人ゲームがあてはまるため、どの企業も利潤が低下するとわかっていてもライバル企業との対抗上、広告や研究開発に支出するという仮説で、この場合には利潤とはマイナスの関係になる。

(4) 輸出額・売上高比率(輸出比率, *EXPOH*)

輸出比率と利潤率の関係がプラスであるかマイナスであるかは明らかではない。例えば、多く輸出している企業の利潤は円高時には減少し、円安時には増加すると思われるからである。また、輸出市場が協調的な寡占市場であれば輸出は利潤を増加するが競争的であれば減少すると思われる。

(5) 従業員 1 人当たり償却対象有形固定資産(資本装備率, *KL*)

資本装備率は企業の生産技術の特徴を示す変数である。資本装備率が高い企業が所属する産業では、生産技術が複雑であったり、参入時の投下資本やサンクコストが巨額であったりする可能性があるため、利潤率とはプラスの関係が予想される。

(6) 売上高の総資産に対する比率(売上資産比率, *SK*)

被説明変数が利潤を総資産で割った値であるから、資産に比較して売上高が大きい企業は資本回転率が高いことを意味し、例えば売上高利益率が同じであれば被説明変数である売上総利益・総資産利潤率は高くなる。したがって、売上資産比率と利潤率の間にはプラスの関係が予想される。

(7) 販売管理用の人件費が総人件費に占める比率(人的資源比率, *HRMS*)

⁶ 研究開発や広告に関してはラグの問題がある。特に研究開発の場合には長いラグが存在するのが普通であるから、この想定モデルのように 1 期前の値を用いることには問題がある。しかし企業が長期均衡状態にあって、外部環境が変化しなかったとすれば、1 期前も 10 期前も研究開発費は同じ水準になる。したがって、1 期前の研究開発支出データは、その企業の研究開発支出の長期的な水準を示す代理変数と考えることができる。簡単に言えば、1 期前の研究開発支出の値が大きかった企業は例えば 5 年前も 10 年前も大きかったということである。

(8) 販売費および一般管理費が売上高に占める比率(販売管理費比率, *KANRIH*)

販売管理用の人件費が総人件費に占める比率を人的資源比率と呼ぶのは、総人件費が販売管理用の人件費と製造原価明細の労務費の合計であり、販売管理用の人件費が人的資源の重要性を示すと考えられるからである。販売管理費比率も同じ理由で人的資源の重要性を示すと考えられる。人的資源が重要でこれらの比率が高い企業ほど、例えば販売網の支配が強固で、製品差別化や参入障壁となって利潤率を高める可能性がある。したがって、これらの説明変数については利潤率とプラスの関係を想定する。

(9) 賃金率(*WG*)

(10) 賃金支払額が売上高に占める比率(賃金売上高比率, *WGH*)

これら賃金関連の変数と利潤率の関係は複雑である。高い賃金率は直接的には高コストによる利潤低下をもたらすが、同時に人的資源の優秀性を示すとも考えられるからである。したがって、これら賃金関連の説明変数と利潤率の関係は推定結果から判断することになる。

(11) 役員報酬と賞与合計が売上高に占める比率(役員報酬比率, *YKINH*)

被説明変数が売上総利益(＝売上高から製造原価を差し引いた値)の総資産に対する比率であり、販売費と一般管理費が差し引かれる前の利益を分子として使っているから、役員報酬の増加は被説明変数を低下させない。したがって、役員報酬・賞与の増加は経営者の努力度を高めて利潤率を高めると想定される。

(12) 償却対象有形固定資産の売上高に対する比率(固定資本比率, *KOTEH*)

この比率が高い企業では、売上高に対する固定費用の比率が大きく、生産・販売量の変化が利潤に与える影響が大きいと予想される。したがって、利潤とは不況期にはマイナス、好況期にはプラスの関係が生じられると思われる。景気基準日付によれば戦後第 13 番目の循環が平成 1999 年 1 月から平成 2002 年 1 月となっている(<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/041112hiduke.html>)。分析対象期間は 2002 年決算から 2004 年決算であるが、ほとんどの企業が 3 月決算であるため、分析期間の初期の 1 年は不況で、後半 2 年間は好況である。

(13) 利息支払額・割引料が総資産に占める比率(利息支払比率, *RISIH*)

被説明変数が売上総利益・総資産利潤率であるため、利息支払額などは直接的に被

説明変数に影響を与えることはないが、高い利息支払比率が資金制約を示す場合には、利潤を低下させる要因となる。

(14) 固定負債合計が総資産に占める比率(固定負債比率, *FSIH*)

固定負債比率についても、その高い値が資金制約を示す場合には利潤率とマイナスの関係が予想される。ただし高い負債比率がレバレッジ効果で利益を増加すれば売上総利益・総資産利潤率を高める可能性もある。

(15) 関連会社への長期投資が総資産に占める比率(関連会社投資比率, *LOANH*)

(16) 関連会社への販売額が売上高に占める比率(関連会社販売比率, *KSALH*)

(17) 関連会社よりの仕入額が売上高に占める比率(関連会社仕入比率, *KINPH*)

連結企業との関係は利潤率にはマイナスの影響を与えられ、系列企業との取引は短期的な利潤を求めているのではなく、短期的な利潤を犠牲にしてでも長期で安定的な利潤を確保するのが目的と考えられるからである。

(18) 少数特定者持株比率(*BIG*)⁷

(19) 上位十大株主持株比率(*TOP10*)

(20) 外国法人等持株比率(*FRGN*)

(21) 金融・証券・その他法人の持株合計比率(グループ企業持株比率, *GROUP*)

株主構成も利潤率に影響を与え、例えば、少数特定者持株比率や上位十大株主持株比率が大きい企業は、経営者の自由度が高くなるが、外国法人等持株比率が高い行動では株主の監視が厳しく短期的利潤を追求するようになるかもしれない。ただし経営の自由度が高いことや短期的利潤を追求するような行動が利潤率に与える影響について、理論的分析から普遍的な予想を導き出すことはできない。これに対し、金融・証券・その他法人の持株比率が高い企業は、なんらかの形で企業グループの参加している可能性が高く、この場合には、関連会社のケースと同じ理由で利潤にはマイナスの影響があると考えられる。

⁷ 上位十大株主持株に役員とその親族などの特別利害関係者の持株を合計の発行済み株数に対する比率である。

(22) 東証 1 部・2 部上場ダミー (東証ダミー, TOKYO)

(23) 大証 1 部・2 部上場ダミー (大証ダミー, OSAKA)

上場している企業と店頭公開企業との間には利潤率の格差が存在する可能性があり、これを考慮するためのダミー変数である。東証と大証で異なるダミーを用いるのは地域的な格差の存在を調べるためである。東京は好景気だが地方は不況というような状況であれば、東証ダミーはプラスで大証ダミーはマイナスになる。店頭公開企業よりも上場企業の方が利潤率が高いか、大都市地域は好況で地方が不況であれば、両ダミーともプラスになる。

(24) 売上高 (企業規模, SAL1)

(25) 売上高の 2 乗 (SAL2)

(26) 売上高の 3 乗 (SAL3)

売上高とその値の 2 乗、3 乗した値は企業規模と利潤率の関係を把握するために採用される。例えば企業規模が大きいほど利潤率も高いのであれば、これらの説明変数のすべてあるいは一部が統計的に有意になるはずである⁸。

短期と長期の変化率に関しては、すべてを理論的に処理することは困難であるため、試験的な推定によって統計的に有意になったか⁹、理論的に利潤率に与える影響かどうかに興味深い変数のみを用いる。具体的には、以下のような変数を採用した¹⁰。

(27) マーケットシェアの短期・長期変化率,

⁸ ただし Cabral (1995) は利潤率と企業規模の間に負の関係が存在する可能性があることを明らかにしている。

⁹ (1) から (16) の説明変数の多くやそれ以外の変数について長期と短期の変化率を計算して通常のパネルデータ分析を行い、ハウスマン検定で固定効果モデルを選択するべきという結果になった。そこで、固定効果モデルの推定結果を用いて推定モデルに用いる説明変数を採用した。

¹⁰ 推定結果を見て、ラグなしだけのケース、1 期ラグだけのケース、これら両方のケースが選択された。

- (28) 広告比率の短期・長期変化率,
- (29) 売上資産比率の短期・長期変化率
- (30) 賃金率の短期・長期変化率,
- (31) 人的資源比率の短期・長期変化率,
- (32) 販売管理費比率の短期・長期変化率,
- (33) 企業規模の短期・長期変化率,
- (34) 固定資産比率の短期・長期変化率,
- (35) 役員報酬比率の長期変化率,
- (36) 売上利潤率の短期変化率,
- (37) 資本装備率の長期変化率,
- (38) 負債比率の短期変化率,
- (39) 関連会社投資比率の短期変化率,

これらの変数と利潤率との関係は原則として状態変数と同じと考えられる。例えば、マーケットシェアは利潤率とはプラスの関係があると想定しているのであるから、マーケットシェアの短期・長期の増加率が大きければ利潤率にもプラスの影響があると考えるのである。ただし、現実には状態変数の変化率と利潤率の関係は単純ではない。例えば、企業がマーケットシェアを拡大するために利潤を犠牲にする戦略を取っていれば、マーケットシェアの増加と利潤率の間にはマイナスの関係が発生する。したがって、推定結果の解釈はケースバイケースで行う。

3. データと推定式

3-1. サンプル企業の選定

分析対象年度は、日本経済が長い平成不況から本格的に脱出し始めた 2002 年から 2004 年の 3 年間である。ただし、ほとんどの企業は 3 月決算であるから¹¹、実際に

¹¹ 2004 年の製造企業 1724 社のうち 1437 社が 3 月決算であった。これは約 83 % になる。

は 2001 年度から 2003 年度が分析対象期間となる。分析対象としては、日本製造業でデータ収集期間の 1999 年から 2004 年の間に上場あるいは店頭公開している企業で、整合性のあるデータを収集できる企業すべてである。ただし、整合性のあるデータとは以下の条件を満たすデータである：

①分析対象期間のすべての年度で財務データが収集できる。

推定に必要な財務データの収集には日経 NEEDS の上場企業と店頭公開企業を含む『財務データ CD-ROM』を用いたので、分析対象企業は、この CD-ROM にデータ収集期間のすべてでデータがあり、かつ、すべての年度で 12 ヶ月決算となっている企業を選択する。

②吸収合併や会社分割を行っていない。

③決算月を変更していない

これら 2 条件を満たさない場合には変数の変化率の計算ができない。

④総資産、売上高、従業員数、労務費あるいは人件費、発行済み株式数、上位十大株主持株数、少数特定者持株数、1 単元の株数のいずれかのデータが欠けている年がない。

これらのデータは、利潤率、輸出比率、賃金率、持株比率、マーケットシェアなどの計算に必要不可欠であるため、これらのデータがない企業はサンプルから除去する。

⑤償却対象有形固定資産のデータがすべての年で公表されている。

償却対象有形固定資産が公表されていない企業は製造業に分類するべきでないと考え排除した。

以上のような条件をすべて満たす企業を選択した結果、サンプル数は 1003 社となった。日経 NEEDS の上場企業と店頭公開企業を含む『財務データ CD-ROM』に収録されている製造業企業数は 2004 年決算で 1719 社であるから、約 60 %の企業を含むことになる。

3-2. データの説明

説明変数のうちデータの作成方法などに関して説明が必要なものについて以下で行う。

①広告支出は、広告・宣伝費と拡販費・その他販売費と販売手数料の合計とする。

- ②研究開発支出は、新会計制度によって導入された研究開発費を用いる。
- ③関連会社仕入額は、関連会社からの商品仕入額と原材料仕入額の合計とする。
- ④関連会社貸付金は、関連会社長期貸付金と所有株式金額の合計とし、短期の貸付金などは除外する。
- ⑤賃金率は、損益決算書の人件費・福利厚生費と製造原価明細の労務費・福利厚生費の合計を期末従業員数で割った値とする。
- ⑥マーケットシェアの計算のためには、企業がどの産業に属するかを定めねばならないが、本稿では日経 NEEDS の財務データ CD-ROM で採用されている産業小分類の定義を利用した。マーケットシェアの計算は、各企業の売上高を産業売上高で割った値である。この方法によるマーケットシェアの計算に関わる問題、例えば、産業定義の広さの問題や上場あるいは店頭公開していない企業を排除している問題に関する議論については中尾(2001, p.77)を参照されたい。

広告支出 (*ADH*)、輸出比率 (*EXPOH*)、固定負債比率 (*FSIH*)、人的資源比率 (*HMRSH*)、研究開発関連データ (*RDH*)、役員報酬比率 (*YKINH*)、利息支払比率 (*RISIH*)、関連会社関連データ (*LOANH, KINPH, KSALH*)、持株比率 (*BIG, TOP10, FRGN, GROUP*) については NEEDS の『財務データ CD-ROM』(したがって、『有価証券報告書』)でデータを入手できないケースがある。数値が大きい重要なデータはすべて発表されているはずであるから、これらのケースについては数値が相対的に小さいと判断し、これらの値をゼロで近似する¹²。

被説明変数と説明変数の関係が線形でない可能性を考慮して、説明変数については、

¹² 2004 年決算でデータが公表されていないためゼロとおいたケースは *ADH* が 92, *EXPOH* が 404, *FSIH* が 1, *RDH* が 203, *YKINH* が 35, *RISIH* が 58, *LOANH* が 42, *KSALH* が 260, *FRGNH* が 33, *SEIFU* が 864 である。輸出比率、関連会社データ、政府持株比率を除けば、推定結果に深刻な問題が生じるほどの大きさではないと思われる。また、輸出比率、関連会社データ、政府持株比率については、ゼロとするデータの数は多いが、これは本文で述べたように統計数値が小さいための非公表と思われる。

売上高を除いてほとんどすべてを対数値とする。既述のように説明変数にはゼロを含むものがあり、ゼロは対数値を取れないため実際のデータに1を加えた値の対数をとる¹³。また、すべてのデータの単位は、推定パラメータが1桁前後になるように調整した。ただし、ダミー変数や変化率変数は当然桁調整をしていないので、パラメータは1桁になるとはかぎらない。

4.推定方法と分析結果

4－1.推定方法と推定結果

推定モデルを統計的に分析するには同時性の問題に対処する必要がある。推定モデルではほとんどの説明変数にはラグが存在するから同時性の問題はないはずであるが、ラグがない短期・長期変化率の説明変数には同時性問題が存在する可能性が高い。そこで推定方法としては2段階最小自乗法（一般化操作変数法）を用いるが、これには操作変数が必要になる。本稿では企業全体を把握するような同時方程式体系を構築したわけではないので、体系内のすべての外生変数や先決変数を知ることはできないため、次善的な措置として、1期前の利潤率、推定式に用いられている先決変数およびその1期前の値および先決変数の短期・長期変化率の1期前と2期前の値を操作変数として用いる¹⁴。また、パネルデータの推定モデルには、固定効果モデルやランダ

¹³ これらの変数変換は、縦軸に被説明変数を取り、横軸に説明変数をとったとき、原点を右に1だけシフトすることを意味する。

¹⁴ 長期変化率の場合には2期前のデータが入手できないため1期前の値だけを用いる。

ム効果モデルなどがあるが、本稿ではランダム効果モデルを用いている¹⁵。

推定結果は第1表に示されている。ただし、説明変数名の後ろについている1という数字は1期前の値を用いていることを示している。推定結果の理解を助けるために説明変数一覧を以下に示す。

MS	マーケットシェア
ADH	広告比率
RDH	研究開発比率
EXPOH	輸出比率
KL	資本装備率
SK	売上資産比率
HRMSH	人的資源比率
KANRIH	販売管理費比率
WG	賃金率
WGH	賃金売上高比率
YKINH	役員報酬比率
KOTEH	固定資本比率
RISIH	利息支払比率
FSIH	固定負債比率
LOANH	関連会社投資比率
KSALH	関連会社販売比率
KINPH	関連会社仕入比率

¹⁵ 具体的には、STATAのXTIVREGコマンドにec2slsオプションを付けてBaltagi'sによって開発された推定方法を使った。また、Feオプションによって固定効果モデルも推定したが、決定係数が0.15と非常に低くなった。これは固定効果モデルの妥当性に問題があることを示している可能性があるため、ランダム効果モデルを採用している。

<i>BIG</i>	少数特定者持株比率
<i>TOP10</i>	上位十大株主持株比率
<i>FRGN</i>	外国法人等持株比率
<i>GROUP</i>	グループ企業持株比率
<i>TOKYO</i>	東証ダミー
<i>OSAKA</i>	大証ダミー
<i>SAL1</i>	売上高
<i>SAL2</i>	売上高 2 乗
<i>SAL3</i>	売上高 3 乗

また、記号の前に *G* が付いているのは短期変化率を示し、*L* が付いているのは長期変化率を示す。

第 1 表 企業利潤率のパネルデータ分析の結果:2002-2004

変数名	係数	P値	変数名	係数	P値
切片	-53.08	0.00	<i>GMS</i>	-1.20	0.19
<i>MS1</i>	-0.08	0.65	<i>GADH</i>	-0.12	0.18
<i>ADH1</i>	1.90	0.00	<i>GSK</i>	31.24	0.00
<i>RDH1</i>	-0.34	0.02	<i>GWG</i>	1.68	0.14
<i>EXPOH1</i>	-0.07	0.40	<i>GHMRS</i>	-3.70	0.18
<i>KL1</i>	3.51	0.00	<i>GFSIH</i>	0.04	0.78
<i>SK1</i>	16.93	0.00	<i>GKOTEH</i>	-0.44	0.13
<i>HMRS1</i>	-0.41	0.53	<i>GLOANH</i>	0.02	0.19
<i>KANRIH1</i>	17.07	0.00	<i>GSALL</i>	-10.22	0.00
<i>WG1</i>	-0.23	0.00	<i>LADH</i>	0.21	0.14
<i>WGH1</i>	0.06	0.14	<i>LMS</i>	-1.48	0.02
<i>YKINH1</i>	-0.01	0.98	<i>LSK</i>	-16.66	0.00
<i>KOTEH1</i>	-4.00	0.00	<i>LWG</i>	-2.46	0.02
<i>RISIH1</i>	0.51	0.44	<i>LHMRS</i>	5.27	0.02
<i>FSIH1</i>	-1.30	0.00	<i>LKANRIH</i>	4.72	0.00
<i>LOANH1</i>	-0.10	0.58	<i>LYKINH</i>	-0.05	0.62
<i>KSALH1</i>	-0.24	0.01	<i>LKOTEH</i>	-0.39	0.02
<i>KINPH1</i>	-0.16	0.06	<i>LSALL</i>	14.62	0.00
<i>BIG1</i>	0.31	0.68	<i>GURSHN1</i>	0.08	0.07
<i>TOP101</i>	0.06	0.97	<i>GADH1</i>	-0.10	0.13
<i>FRGN1</i>	-5.19	0.02	<i>GSK1</i>	17.88	0.00
<i>GROUP1</i>	-1.64	0.40	<i>GHMRS1</i>	-6.16	0.02
<i>TOKYO</i>	2.85	0.00	<i>GKANRIH1</i>	-5.94	0.00
<i>OSAKA</i>	1.58	0.13	<i>GWG1</i>	-0.18	0.80
<i>SAL11</i>	0.76	0.76	<i>GKOTEH1</i>	1.19	0.03
<i>SAL21</i>	-0.24	0.89	<i>GSALL1</i>	-9.25	0.00
<i>SAL31</i>	-0.04	0.88	<i>LADH1</i>	-0.10	0.06
			<i>LKL1</i>	0.57	0.01
			<i>LWG1</i>	0.05	0.95
			<i>LKANRIH1</i>	-0.98	0.05
			<i>LYKINH1</i>	0.29	0.00
R^2	0.78		<i>LKOTEH1</i>	-0.61	0.00

推定結果を見ると決定係数は 0.78 であるから、推定モデルは利潤率のばらつきの 4 分の 3 以上を説明することが分かる。状態変数では、マーケットシェア、輸出比率、人的資源比率、賃金売上高比率、役員報酬比率、利息支払比率、関連会社投資比率、少数特定者持株比率、上位十大株主持株比率、グループ企業持株比率、すべての企業規模関連変数、大証ダミーを除けば、他の説明変数はすべて統計的に有意である¹⁶。統計的に有意になった説明変数の符号はすべて予想と矛盾するものではない。また、状態変数の短期と長期の変化率を表す説明変数も数多くが統計的に有意になったが、符号は予想と一致しているものもあるが、一致していないものも多くある。状態変数と異なって、変化率は多くがプラスにもマイナスにもなるし、その変化幅も大きいのが普通である。したがって、変化率と利潤率の関係は複雑で一筋縄には行かないし、推定結果を分析しても興味深い結果を得ることは困難である。したがって、これらは、重要な説明変数の欠如による推定値の偏りを避けるためのコントロール変数と考え、以下では状態変数の推定結果についてのみ分析する。

(イ) マーケットシェアは統計的に有意にならなかった。この推定結果によればマーケットシェアの大小は利潤率に影響を与えないことになる。マーケットシェアに関しては市場支配力仮説¹⁷、規模の経済参入障壁仮説¹⁸、経営力仮説¹⁹の 3 つの仮説があり、いずれも利潤率とはプラスの関係を予想しているが、今回の推定結果はこれらの仮説に対して否定的である。

(ロ) 広告比率はプラスで、研究開発比率はマイナスで統計的に有意になった。したが

¹⁶ 10 %水準で統計的に有意と判断している。

¹⁷ マーケットシェアが高い企業は市場支配力も強くなるという仮説である。詳しい仮説については、Shepherd (1974, 4 章)あるいは Ravenscraft (1983)を参照されたい。

¹⁸ 規模の経済は、サンクコストの大きさあるいは伝統的な規模の経済参入障壁と言うような理由で参入障壁と関連し、利潤率を上昇させるという仮説である。

¹⁹ 経営力の優れている企業はマーケットシェアも利潤率も高くなるという仮説でこれについては Demsetz (1974)を参照されたい。

って、広告には効果的に投資され利潤率を引き上げていたが、研究開発ではライバル企業との競争関係のためか過大に投資されて利潤率を低下させていた企業が多かったようである。輸出比率は統計的に有意でなかった。仮説で述べたように、輸出の利潤率への影響は為替レートや輸出市場の競争度などに依存するが、円の対ドル為替レートは 2001 年度より 2003 年度までの年平均で 125.13, 121.9, 113.03 で²⁰、平均すると 120.0 円であったから、為替レートのこの水準では日本の製造業企業全体として見れば輸出は利潤率を低下させることも上昇させることもなかったようである。ただし、輸出が利潤額を増加させた可能性はある。この結果は、外国と国内で利潤率がほぼ同じ高さであったということを示しているだけである。

(ハ) 高度な技術を示す資本装備率と資本の回転の早さを示す売上資産比率はいずれもプラスで統計的に有意であった。これらも予想と一致している。

(ニ) 販売管理費比率はプラスで統計的に有意であったが、人的資源比率は有意でなかった。販売管理費比率の結果は、人的資源の役割が重要な企業では製品差別化や参入障壁によって利潤率が高められることを示していると思われる²¹。人的資源比率が統計的に有意でない結果となったのは、営業・管理部門の人件費が総労働コストに占める比率では、人的資源の重要性を反映できないためと思われる。

(ホ) 賃金率はマイナスで統計的に有意である。したがって、高賃金による人的資源の優秀性も高コストによる利潤低下を相殺するほどではなかったと推測される。一方、賃金売上高比率は統計的に有意でなかった。この結果は、この変数が賃金の高さ示す変数としては適切でないためと思われる。

(ヘ) 役員報酬比率

役員報酬比率は統計的に有意でなかった。仮説では、高い役員報酬・賞与は経営者

²⁰ 『金融経済統計月報』より銀行間中心の為替レートで月中平均を使って計算している。具体的には、日経 NEEDS CD-ROM の『日経マクロ経済データ』より収集。

²¹ 販売管理費比率は X 非効率の大きさを示す代理変数となる可能性もあるが、利潤率との関係がプラスであることから、この考え方の妥当性には問題がある。

の努力度を高めて利潤率を高めるとしたが、これは否定された。

(ト) 固定資本比率

この説明変数は固定費用の大きさを示すもので、利潤に与える影響は不況期にはマイナス、好況期にはプラスと予想していた。分析対象期間は、不況から好況に変わってゆくような景気状況であったが、推定結果はマイナスで統計的にも有意であった。したがって、前半の不況期の効果が大きかったと判断できる。

(フ) 利息支払比率・固定負債比率

推定結果では、固定負債比率はマイナスで統計的に有意であったが、利息支払比率は有意でなかった。したがって、固定負債比率が高い企業は資金制約によって利潤率が低下していたと思われる。

(リ) 関連会社投資比率・関連会社販売比率・関連会社仕入比率

関連会社に関する説明変数では投資比率は統計的に有意にならなかったが、販売比率と仕入比率はマイナスで有意であった。この結果は、関連会社との関係は長期的な利潤率の安定性のためであって短期的な利潤増加とは結びつかないという仮説を支持している。

(ヌ) 株主比率

少数特定者持株比率、上位十大株主持株比率、グループ企業持株比率はいずれも統計的に有意ではなかった。したがって、これらの株主の持株比率は利潤率には影響を与えていなかったと結論できる。外国法人等持株比率はマイナスで統計的に有意になった。外国人の持株比率が高いケースでは短期的利益追求圧力が強いと考えられるが、そのような行動は結局は利潤率を引き下げたと考えられる。

(ヘ) 東証ダミー・大証ダミー

これらの説明変数はいずれもプラスで統計的に有意あるいはほぼ有意であったから²²、やはり東京に比較して地方の経済状況が悪かったか、あるいは上場企業の方が店

²² 大証ダミーはp値が13%であったから、ほとんど統計的に有意と言える。したがって、地方不況説よりも店頭公開企業仮説の方が正解である可能性が高い。

頭公開企業よりも利潤率が高いことを示している。

(Ⅱ) 売上高・売上高 2 乗・売上高 3 乗

企業規模を示す売上高とその 2 乗、3 乗した説明変数はすべて統計的に有意でなかった。企業規模が大きい小さいという理由だけで利潤率が高くなったり低くなったりすることはないと判断してよいと思われる。したがって、例えば、規模の拡大は規模の経済によって利潤率を高めるとか、規模が大きすぎる企業は非効率的になって利潤率が低下するというような仮説に対しては否定的な結果である。

推定結果の解釈で注意すべきは因果関係である。以上では、研究の趣旨に沿ってさまざまな説明変数から利潤率への因果関係について分析したが、実際には因果関係が反対であったり、双方向であったりする可能性がある。例えば、 $t-1$ 期の高い利潤率が $t-1$ 期の広告支出を増加させ、この広告の効果が t 期の利潤率を高めているとすれば、実際の因果関係は双方向となる。この可能性は研究開発、賃金率にもある。また、第三の要因が利潤率と説明変数を同時に変化させてプラスやマイナスの関係を生じさせている可能性もある。これはほとんどすべての説明変数についてあてはまる。例えば、企業の経営方針が根本的に変われば、ほとんどすべての変数がプラスやマイナスの方向に変化して、回帰分析の結果では統計的に有意な関係が生じる可能性がある。以上に示された結論の重要性についても、このような問題の存在を考慮して注意深く判断されるべきである。

5. おわりに

本稿では、日本の製造業企業 1003 社を対象に利潤率の決定要因を 2002 年から 2004 年のパネルデータを用いて分析した。説明変数としては、マーケットシェア、広告比率、研究開発比率、輸出比率、資本装備率、売上資産比率、人的資源比率、販売管理費比率、賃金率、賃金売上高比率、役員報酬比率、固定資本比率、利息支払比率、固定負債比率、関連会社投資比率、関連会社販売比率、関連会社仕入比率、少数特定者持株比率、上位十大株主持株比率、外国法人等持株比率、グループ企業持株比率、東証ダミー、大証ダミー、企業規模とこれらの変数の一部の短期・長期の変化率を用いた。同時性問題を回避するために操作変数を用いてランダム効果モデルを推定した結

果、推定モデルは利潤率のばらつきの約 78 %を説明することができた。また、これらの説明変数の多くは統計的に有意で、かつ理論的仮説と一致する符号となった。推定結果からさまざまな結論が得られたが、主要なものは以下のように要約できる。

- ①広告は利潤率を高めたが、研究開発は低下させた。研究開発では過剰な投資が行われたためと思われる。
- ②輸出比率は利潤率に影響を与えていない。これは輸出市場と国内市場の利潤率に大きな格差が存在しなかったためと思われる。
- ③人的資源が重要な企業は利潤率が高い。
- ④人的資源が優秀でも高賃金は利潤低下を低下させる。
- ⑤役員報酬を高くしても利潤率は上昇しない。
- ⑥固定負債が多く資金制約が存在する企業は利潤率が低い。
- ⑦関連会社の存在は利潤率を低くする。
- ⑧所有と経営の分離の程度は利潤率に影響を与えない。
- ⑨外国人持株比率が高い企業は、短期的利益を追求するためか利潤率が低い。
- ⑩企業規模は利潤率と関係がない。

本稿での研究にもいろいろな問題や欠陥が存在する。例えば、操作変数の選択は恣意的で理論的根拠がない。また、データ量が多いためサンプルの取捨選択はプログラムの行った。このためすべてのデータの妥当性を詳細にチェックしたわけではない。したがって、データには予想しない齟齬が存在する可能性がある²³。

²³ 企業が『有価証券報告書』で公表する統計数値は研究のためのデータではないので、同じような財務データ項目であっても企業で内容が異なっている可能性もある。また、日経 NEEDS の『財務データ CD-DOM』は日経の独自の定義によってデータを収集、入力されているため、項目名とは相当異なった内容になっている可能性もある。

参考文献

- Cabral, L.(1995). "Sunk Costs, Firm Size and Firm Growth ," *Journal of Industrial Economics*,
Vol. 43, No. 2, pp. 161-172.
- Davidson, R, and J. G. MacKinnon(1993). *Estimation and Inference in Econometrics*,
New York
: Oxford University Press.
- Demsetz, H.(1974). "Two Systems of Belief about Monopoly," in H. J. Goldschmid, H.
M. Mann,
and J. F. Weston, eds., *Industrial Concentration: The New learning*, Boston:
Little Brown.
- Demsetz, H., and B. Villalonga, (2001). "Ownership structure and corporate
performance," *Journal
of Corporate Finance*, Vol.7, pp.209-233.
- Feeny, S., M. N. Harris and J. Loundes,(2005). "A Dynamic Panel Analysis of the
Profitability of
Australian Tax Entities," *Empirical Economics*, Vol. 209-233.
- Gedajlovic, E., and D.M. Shapiro, (2002). "Ownership structure and firm profitability
in Japan,"
Academy of Management Journal, Vol.45,pp.565-575.
- Greene, W. H.(2000). *Econometric Analysis*, 4-th Ed., New Jersey :Prentice Hall.
- Hausman, J. A.(1978). "Specification Test in Econometrics," *Econometrica*, Vol.46,
pp.1251-1271.
- Lang, L.H.P. and R. M. Stulz, (1994). "Tobin's q, Corporate Diversification, and Firm
Performance," Vol.102, pp.1248-1280.
- Mcdonald, J.T., (1999). "The Determinants of Firm Profitability in Australian
Manufacturing,"
Economic Record, Vol.75, pp.115-126.

Martin, S. (1993). *Advanced Industrial Economics*, Cambridge, Mass.:Blackwell Publishers.

Nagaoka, S. (2006). "R&D and market value of Japanese firms in the 1990s," *Journal of The*

Japanese and International Economies, Vol.20, pp.155-176.

Nakao, T. (1979). "Profit Rates and Market Shares of Leading Industrial Firms in Japan," *Journal*

of Industrial Economics, Vol.27, pp.371-383.

Nakao, T.(1980). "Demand Growth, Profitability and Entry," *Quarterly Journal of Economics*, 1980,

Vol.94, pp.397-411.

Nakao, T.(1984). "Profitability, Market Share, Product Quality, and Advertising in Oligopoly,"

Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.6, pp.153-171.

Nakao, T. (1993). "Profits, Market Share, Advertising, and R&D," *Review of Industrial Organization*, Vol. 8, pp.315-328.

Ravenscraft, D.J.(1983). "Structure-Profit Relationships at the line of Business and Industry level,"

Review of Economics and Statistics, Vol.65, pp.22-31.

Schmalensee R.(1989). "Inter-Industry Studies of Structure and Performance," in *Handbook of*

Industrial Organization, Vol.2, Chap.16, Elsevier Science Publishers, North-Holland, 1989.

Shapiro, C., and Stiglitz, J.E.(1984). "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device,"

American Economic Review, Vol.74, pp.433-44.

Shepherd, W.G.(1974). *The treatment of Market Power*, New York : Columbia University Press.

Strickland, A.D. and L. W. Weiss(1976). "Advertizing, Concentration, and Price-Cost Margins,"

Journal of Political Economy, Vol.84, pp.1109-1121.

Weiss, A.(1980)."Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages,"
Journal of

Political Economy, Vol.88, pp.526-38.

植草益 (1982). 『産業組織論』 筑摩書房.

小田切宏之 (2000). 『企業経済学』 東洋経済新報社.

中尾武雄 (1992). 「アメリカにおける産業間賃金格差の研究--文献展望」『同志社アメリカ研究』 第 28 巻, pp. 73-83.

中尾武雄 (1997). 「利潤率の決定要因の実証的分析—日本の製造企業のケース—」『同志社大学経済学論叢』 第 48 巻第 4 号, pp.41-73.

中尾武雄 (2001). 「利潤率決定要因の統計的分析 —日本製造業:1985 年～ 1999 年—」『同志社大学経済学論叢』 第 52 巻第 3 号, pp.63-102.

山崎和郎 (1994). 「集中度-利潤率仮説の再検討：—日本の製造業・1980 ～ 1988 年—」『東北学院大学論集：経済学』 第 125 号,pp.347-373.