

中小・中堅企業の経済指標を用いることで株式の予測可能性は高まるか

今井健太郎* 清水信宏*

2010年7月31日

概要

本邦の産業構造では中小企業に分類される企業の構成割合が高く、国全体のマクロ景気の先行きを把握するにあたり、その経済活動は軽視できるものではない。さらには中小企業の経済活動の変化が、大企業の経済活動の変化に対して先行するという研究事例も存在する。ただし中小・中堅企業を対象とした経済指標の多くでは、調査対象の「足きり」が実施されており、より小さい企業の実態を反映されていない可能性があったため、正確な実態の把握は難しかった。

しかし、近年になり鉱工業生産指数の中小企業版にあたる規模別製造工業生産指数や、中小・中堅企業の銀行貸出しのデフォルト件数を集計した RDB 企業デフォルト率のような新しい経済指標が利用可能になってきた。本研究では、それらの指標と、大企業の経済指標として株式市場データを用いて、中小・中堅企業と大企業の先行/遅行関係を、Granger 因果性テストや VAR モデルの構築により明らかにすることを試みた。

1. はじめに

株価や金利といった市場性のある商品価格については、様々なマクロ経済指標の動向を参照して、景気の動向を織り込みながら価格形成されている。これらの経済指標のうち、景気に対する先行性の高いものを見つけることが、経済動向の予測を行う上で重要となる。

製造業のような大企業を頂点とする分業体制においては、生産活動の拡大・縮小は、大企業を出発点として、中小企業を中心とした裾野を形成する企業に伝播していくことから、一般に、大企業の景気に対する先行性は高いものと考えられている。これらの活動に着目した経済指標としては、日銀短観、鉱工業生産指数、機械受注などが挙げられ、いずれも市場での注目度が高い指標と言える。

しかしながら中小企業は、企業数では 9 割以上、従業員数では 7 割、日銀の貸出先貸出金でも金額ベースで過半を占めており、マクロ経済全体の先行きを考える上で完全に無視することはできないはずである。また「景気」「景況感」といったものが表す経済の状況は、

* 日本リスク・データ・バンク株式会社

本稿に示されている意見は筆者の個人的なものであり、日本リスク・データ・バンクの公式見解を示すものではありません。本稿は、債券・株式等の売買・保有など特定の投資行動を推奨するものではありません。

多くの人々の気分や感覚の集合体を指すものであり、この点においても、関係者の人数において大企業よりも多数を占める中小企業の業況のほうが、景気動向を良く反映している可能性がある。さらに企業規模と景気との関連を分析した幾つかの先行研究においても、中小・中堅企業の財務規模の小ささゆえに、外部環境の変化に敏感に反応するという指摘もされている。

最近になり中小・中堅企業の業況そのものをタイムリーに評価できる経済指標の整備が進んできている。本稿では、景気全体の変化に対して、中小・中堅企業と大企業のどちらが実体経済において素早く反応が起きるのか、これを明らかにすることを目的としている。今回は大企業の景気に対する変化を代替する指標として、TOPIX 及び業種別株式指数である TOPIX-17 を用いて、これと中小・中堅企業の経済指標の比較を行なう。株式上場している大企業の場合、景気に対する変化は市場参加者によって素早く価格に織り込まれるとされているが、中小・中堅企業の実体経済の反応がこれより早く起きるようであれば、株価の予測可能性は高められることとなる。

2. 企業規模に着目した先行研究

企業規模と経済活動を分析した事例は、金融政策の変化が金融機関の貸出量を通して実体経済に波及していくという観点 (lending view) からのものが多い。定式化は Bernanke and Blinder[1988]によって行われ、企業規模別での分析事例では Gertler and Gilchrist[1994]が、米国の製造業を売上高で大小に区分し、金融引き締め効果が規模の小さい企業の売上成長鈍化に強く影響を及ぼすことを示した。Ehrmann[2004]はドイツの製造業を従業員数で大小に区分し、やはり金融引き締め効果が規模が小さい先の景況感をより悪化させることを示した。

本邦では特に「貸し渋り」問題を絡めた先行研究が多い。概略は小川[2003]、渡辺・植杉[2008]などによってまとめられている。宮川[1997]は銀行個別要因及び金融政策が実体経済にどのように波及したかを、銀行要因変数として貸出額と銀行業株価指数を、金融政策変数としてハイ・パワード・マネーを、実体経済を表す変数としては大企業と中小企業の設備投資額をそれぞれ用いて分析した。その結果、大企業の設備投資は金融政策から影響を強く受けるのに対して、資金調達手段が限られ銀行への依存度が高い中小企業の設備投資は、銀行の貸出量の変化による影響をより強く受けることを示した。松浦・竹澤[2001]は、1998年に行われた中小企業向けの「貸し渋り対策」として実施された政府の特別信用保証制度の効果を検証し、経済合理性を欠く信用リスクの設定が、結果的に貸出を減少させたとしている。一方、渡辺・植杉[2008]の第6章では、中小企業庁調査室が行った「金融環境実態調査」の個標データを用いて、特別信用保証制度を利用した企業と利用しなかった企業とを比較し、利用した企業において有意に長期借入金の増加が認められたことから、一

定の効果があったと指摘している。Harada and Honjo[2003]は、官公庁公表の統計資料を中小企業分析に使用する際の問題点を指摘しつつ、1995年に施行された「中小企業の創造的事業活動の促進に関する臨時措置法」の効果を、東京商工リサーチのデータベースから引用した6,448件の財務データを用いて分析している。

中小企業の景況感と大企業の景況感との間の先行遅行性といった観点から分析を行った事例は少ない。後藤[2007]は大企業と中小企業の鉱工業生産指数、日銀短観の業況判断DIの時系列データを用いて分析している。中小企業と大企業の2系列の関係について、Markov-Switchingを応用したモデルを用い、①完全に相関、②完全に独立、③中小企業が大企業に対してリード、④大企業が中小企業に対してリード、という4つのケースによる制約を与えて、鉱工業生産指数との関係では上記③が尤度比最大となることを示した。また同じデータについてGranger因果性検定も実施している。Granger因果性検定では、業況判断DIについては、AIC、SC基準それぞれのラグ次数モデルにおいて、1%水準で中小企業に先行性を認める結果となっていた。また藤岡[2008]は、法人企業統計から取得した中小企業と大企業の設備投資額を説明変数とし、景気の代理変数として鉱工業生産指数、稼働率指数、有効求人倍率を用いて、両者の関係をGranger因果性テストで検証している。その結果、中小企業の設備投資額が、鉱工業生産指数、稼働率に対して5%水準でGranger検定の意味で先行性を示した一方、大企業の設備投資額については先行性が確認できなかったことから、中小企業の設備投資動向が景気に先行している可能性を示した。

以上のように金融政策や政府の中小企業対策と絡めた分析事例は多いものの、中小企業の景気先行性に関する研究事例は限られており、さらに株式市場データに対しての先行／遅行関係を調べたものは著者が調べた範囲では確認できなかった。後ほど詳細を述べるが、研究事例が少ないのは、官公庁公表の統計資料を使用する場合、より小さい企業を反映していない問題、法律改正などに伴う連続性の問題などの影響があると考えられる。官公庁データに頼らずに研究者が独自のアンケートによる集計を行う方法や、信用調査会社から個社別の財務諸表を大量に入手する方法も理論的には可能だが、対象となる中小企業範囲は膨大であり、手間や時間、コストを考慮すると実務的な困難に直面することになる。

3. 分析手法

本稿の目的は、中小企業の大企業に対する景気先行性が指摘されていることをふまえ、中小・中堅企業を対象に集計された経済指標が、TOPIXなどの株式指数の予測に有効であるという仮説の検証を行うことである。検証にはVAR (vector autoregressive, 多変量自己回帰) モデルを用い、Granger因果性テストと幾つかの指標を組み合わせたモデル推計を行った。目的変数には各種マーケットデータを、説明変数には自身のラグ項と規模別の経済統計指標を用いることとした。以下に2変量VARモデルとGranger因果性テストの概要

を説明する。

経済指標を表す定常な時系列データ群 $\mathbf{x}=\{x_1, x_2, \dots, x_t\}$ 、同様に定常なマーケットの時系列の価格データ群 $\mathbf{y}=\{y_1, y_2, \dots, y_t\}$ がある。時点 t における \mathbf{x} と \mathbf{y} の関係を二変量 VAR モデルで表すと、関過去の時系列データ $x_{t-i}(i=1, 2, \dots, k)$ 、 $y_{t-i}(i=1, 2, \dots, k)$ を用いて(1)式の様になる。

$$\begin{cases} x_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^k \alpha_{11,i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{12,i} y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \\ y_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^k \alpha_{21,i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{22,i} y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (1)$$

ここで ε_{1t} 、 ε_{2t} は偶然誤差項である。行列の形式に直すと以下の通り。

$$\begin{bmatrix} x_t \\ y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^k \begin{bmatrix} \alpha_{11,i} & \alpha_{12,i} \\ \alpha_{21,i} & \alpha_{22,i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{t-i} \\ y_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (2)$$

ここで Granger の意味で、経済統計データ \mathbf{x} からマーケット価格 \mathbf{y} への因果性があるか否かのテストは、(1)式下段の式に着目して、以下のように行う。

帰無仮説 H_0 は以下の通りである。

$$H_0: \alpha_{21,1} = \alpha_{21,2} = \dots = \alpha_{21,k} = 0$$

従って、対立仮説 H_1 を以下のように定義して、検定を行えばよい。

$$H_1: \text{いずれかの } i \text{ において } \alpha_{21,i} \neq 0$$

帰無仮説 H_0 が棄却できない場合、過去の経済統計データ \mathbf{x} が、マーケットの価格 \mathbf{y} の予測に貢献しないと考え、Granger 因果性テストにおいて、 \mathbf{x} から \mathbf{y} への因果性はないとされる¹。帰無仮説が棄却された場合には、過去の \mathbf{x} が \mathbf{y} の予測に役立つことから、因果性があると考える。Granger 因果性の具体的な検定方法は、(1)式の下段の残差平方和 USS と、 \mathbf{x} の項を除いた(3)式の残差平方和 RSS を用いて、(4)式 F の値が自由度 $(k, T-2k-1)$ の F 分布に従うことにより実施する。

$$y_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^k \alpha_{22,i} y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

$$F = \frac{(RSS - USS)/k}{USS/(T - 2k - 1)} \quad (4)$$

逆方向の \mathbf{y} から \mathbf{x} 方向への因果性テストも同じ枠組みで検定を行う。 \mathbf{y} から \mathbf{x} への因果性は、本分析の枠組みではマーケットの価格から、経済統計データへの因果性を表している。

山本[1988]によれば二変数間の関係は以下の4つに分類することができるとされる。

$\mathbf{y} \rightarrow \mathbf{x}$ かつ $\mathbf{x} \rightarrow \mathbf{y}$ が成立 : フィードバック

¹ Granger における因果性は、通常の「因果」という言葉の持つ原因と結果という意味合いとは異なり、あくまでも予測に貢献するかどうかという意味で使われている。

$y \rightarrow x$ のみ成立 : y から x への一方向的な因果関係

$x \rightarrow y$ のみ成立 : x から y への一方向的な因果関係

いずれも不成立 : 無関係

本分析では②または③の一方向的な因果関係について、先行性があるとして扱う。

4. 使用するデータ

4.1. 株価指数

大企業全体の景況感を表す変数として TOPIX を、大企業の業種毎の景況感を表す変数として TOPIX-17 の月次データを対数化して用いた。対数化した理由は、最終的な分析において 1 階の階差が対数収益率の形になるためである。

4.2. 中小・中堅企業経済指標

中小企業を含む経済指標の入手手段は限られている。中小企業は資金調達の手段が銀行からの借入れなどの相対取引にほぼ限られ、また中小企業自身が自社の財務状況を公表する必要もないため、詳細な財務情報の入手は、銀行債権者以外の第三者にとってはほぼ不可能である。さらに対象となる企業数財務省法人企業統計では 200 万社以上と膨大であるため、個別の事例を取り上げて分析を行う方法は頑健性、普遍性といった観点から疑問が残る。よって売上高、資本金、従業員数など一定の閾値によって区分された企業集団から計算される 2 次データを分析対象とすることが多い。

日銀短観や財務省 BSI は、本邦の景況感を表す代表的な経済指標であり、規模別の集計結果も公表されている。しかし、日銀短観における「中小企業」は資本金 2,000 万以上 1 億円未満、財務省 BSI の「中小企業」は資本金 1,000 万円以上 1 億円未満を集計対象としており、より小さい企業群が含まれていない。平成 20 年財務省法人企業統計調査による資本階級別の法人社数構成比は、資本金 1,000 万円未満が約 59%、資本金 2,000 万未満では約 89%を占めており、真の中小企業の実態を必ずしも反映していない可能性が高い。これをまとめたものが図 1 である。このような「足きり」問題については Harada and Honjo[2003]に詳しい。

本稿では「足きり」問題を回避するため、以下の経済指標を分析に用いた。

(1) 規模別製造工業生産指数 (出所: 中小企業庁)

規模別製造工業生産指数は鉱工業生産指数の中小企業版にあたり、企業規模の下限値は無い。2009 年 1 月まで集計公表されていた指標値は、全体の数値に対して中小企業と大企業の構成比を基としたウェイト按分形式で算出されていたため、大企業のみが全体の設備投資を牽引する場合でも、数値上は中小企業も増加することになっていた。2009 年 2 月確

報より、これが改められ 1 次統計データの段階で規模別集計にする方式に切り替えられ、過去に遡って修正された値が取得可能なのでこれを利用した。比較のため鉱工業生産指数のデータも使っている。

(2) RDB 企業デフォルト率（出所：日本リスク・データ・バンク）

本指標は 2009 年 1 月から一部が一般公開されており、銀行融資先のうち、事業法人を対象に、直近 12 ヶ月以内に破綻懸念先または 3 ヶ月以上の延滞先に認定された企業の比率を集計したものである。銀行融資に直結した指標ということで、将来予測やストレステストシナリオの作成等に用いられている。一般公開されている区分は、全体区分と建設業、卸売業、不動産業、小売飲食業、その他サービス業、製造業の業種別 6 区分、計 7 指標である。デフォルト率算出の基礎となる財務データベース上では、法人数は約 60 万社、資本金 2,000 万以下の企業が 7 割を占めており、中小企業の景況感を反映していることが期待される。TOPIX-17 の業種区分とデフォルト率業種区分の想定される関係は表 1 の通りである。

分析の対象期間は、全てのデータが取得可能な 2001 年 3 月以降から 2010 年 2 月までの値を分析に用いている。

5. 分析結果

1 階階差を取ったデータにて VAR モデルによる Granger 因果性テストを行った。なお全ての変数は事前に 1 階階差をとった状態で、ADF 検定により 5%水準以下で単位根の存在が棄却されることを確認している。VAR モデルを構築する際のラグ次数 k については SC 基準を用いたところ、1 次ないし 2 次のラグが採用された。

2 変量 VAR モデルによる Granger 因果性テストの結果を集約したものが表 2、表 3 である。表 2 は中小・中堅企業の経済指標から株価への、表 3 は株価から中小・中堅企業の経済指標への、それぞれ因果性テストの結果である。また規模別製造工業生産指数と比較するため、鉱工業生産指数の結果も併せて記載している。

TOPIX に着目すると、規模別製造工業生産指数、鉱工業生産指数に対して 1%以下の水準で一方向的な因果関係、つまり Granger の意味での先行性が認められたが、デフォルト率全体との関係においては有意水準 10%でデフォルト率（全体）が先行性を示した。業種別デフォルト率との関係では、TOPIX は不動産業とは互いに影響しあうフィードバックの関係にあり、小売飲食業に対しては遅行、卸売業に対しては先行関係にあった。

TOPIX に対して先行性を示したデフォルト率（全体）については、TOPIX-17 のうち建設・資材、情報通信・サービスその他、運輸・物流、商社・卸売、小売、銀行、金融（除く銀行）、不動産に対しても先行性が確認された。

業種別に詳細区分を見ていくと、デフォルト率（小売飲食業）は TOPIX-17 の小売にも

5%水準で先行している。デフォルト率（不動産業）は TOPIX-17 の不動産とフィードバックの関係にあった。それ以外では、表 1 に示した想定される対応関係内での因果関係は希薄であった。

規模別製造工業生産指数、鉱工業生産指数は TOPIX-17 の素材・化学、自動車・輸送機、鉄鋼・非鉄、機械、電機・精密に対して遅行する関係にあった。規模別製造工業生産指数と鉱工業生産指数は株式指数におおむね遅行する傾向を示すが、TOPIX-17 の電力・ガス、小売との関係においては規模別製造工業生産指数のみが先行していた。

デフォルト率については全体的に、全体、小売飲食業、その他サービス業が各種株価指数に先行性を示しており、逆に卸売業についてはデフォルト率が株価指数に遅行するという結果であった。不動産業についてはフィードバックの関係であった。

表 4 は TOPIX、デフォルト率（全体）、規模別製造工業生産指数の 3 変量 VAR モデルによる推計結果である。ラグ次数は SC 基準を用いた。この結果においても、TOPIX に対して、景気の逆サイクルであるデフォルト率全体(-1)の係数が負値で有意に採用され、株価指数に対して予測可能性が高められるという結果であった。規模別製造工業生産指数との関係は希薄であったため、同指数を外した 2 変量 VAR の結果では、TOPIX への調整 R² 乗値は 0.1074、VAR モデル全体での AIC は-20.928、SC は-20.721 と推計結果は改善された。

6. 結果の考察

大企業の株価によって形成される TOPIX に対し、デフォルト率（全体）とデフォルト率（小売飲食業）の先行性が示されたことは、本邦の景気全体の変動に対して、中小・中堅企業の景況感が、大企業の株価の反応に対して素早く実態経済に反映されることを示唆する結果であり、景気に対する中小企業を先行性を示した多くの先行研究と一致している。

業種別に見ると、建設業では、株価指数とデフォルト率との関係性は Granger の意味において無関係であり、今回の結果からでは、大企業と中小・中堅企業との関係性について明確な含意を得るのは難しい。

商社・卸売業においても、表 1 に示した対応する株価指数とデフォルト率との関係は無関係であるが、TOPIX との比較ではデフォルト率に先行し、また商社・卸売以外の複数の TOPIX-17 の先行性が確認できるため、中小・中堅企業の卸売業は景気変動に緩やかに反応すると考えられる。

不動産業では、株価指数とデフォルト率との関係は、お互いにフィードバックの関係にあったが、不動産業以外の TOPIX-17 との関係性や F 値の大きさなどから、中小・中堅企業がやや素早く反応するのではないかとと思われる。

小売業においては、中小・中堅企業の反応が素早いことが明確に確認された。

サービス業では、対応する業種内での関係性は確認できなかったが、異なる業種に対し

でデフォルト率の先行性が確認でき、こちらも中小・中堅企業の反応が早い可能性がある。

製造業をみると、TOPIX-17の製造業をカバーした株式指数と、規模別製造工業生産指数、鉱工業生産指数との関係性においては、株式指数が先行する場合が多かった。デフォルト率との関係性においても株価が先行しており、製造業では景気の変動が大企業の株価に素早く反映されることが示唆されている。

中小・中堅企業の反応が早い原因としては、中小・中堅企業はその規模の小ささゆえに小回りが利き、わずかな変化でも実体経済に素早く反映されるということが考えられる。

7. まとめ

本稿では、Granger 因果性テストにより中小・中堅企業を対象とした経済指標と、株価指数との関係性を実証研究により明らかにし、景気に対する中小・中堅企業の実体経済の反応が、株価よりも素早く起きることが確認された。この結果は、中小企業の景気先行性を示した先行研究とも一致しており、その反応の早さが株価予測にも有用である可能性を示した。

8. [参考文献]

- 小川一夫[2003] 『大不況の経済分析』、日本経済新聞社
- 大久保豊・尾藤剛[2009] 『プライムレート革命』、金融財政事情研究会
- 鹿野嘉昭[2006] 「CRD データベースからみた日本の中小企業金融の姿」、同志社大学経済学部・経済研究科ワーキング・ペーパーNo. 27
- 亀澤宏徳・内田衝純、笹井かおり[2008] 「中小企業基本法改正後の中小企業政策の展開と最近の動向」、『立法と調査』(287)、参議院
- 後藤康雄[2007] 「中小企業の景況感悪化と景気への含意」、『経済のプリズム』No. 49,2007。12、参議院調査室
- 佐藤隆文[2007] 『バーゼルⅡと銀行監督-新しい自己資本比率規制-』、東洋経済新報社
- 中澤正彦・大西茂樹・原田泰[2002] 「90年代の財政金融政策と景気動向～VARモデルによる分析～」、PRI Discussion Papers Series No. 02A-02
- 日本銀行金融機構局[2005] 「内部格付制度に基づく信用リスク管理の高度化」、日本銀行金融機構局
- 藤岡由子[2008] 「中小企業設備投資と景気変動」、『関西学院経済研究』(39)、関西学院大学大学院経済研究科研究会
- 松浦克己、コリン・マッケンジー[2005] 『Eviewsによる計量経済学入門』、東洋経済新報社
- 松浦克己・竹澤康子[2001] 「銀行の中小企業向け貸出供給と担保、保証、不良債権」、郵

政研究所ディスカッションペーパーシリーズ 2001-01

宮川努[1997]「金融環境の変化と設備投資変動」、『フィナンシャル・レビュー』(42)、pp. 88～pp. 115、大蔵省財政金融研究所

森棟公夫・中窪文雄・富安弘毅・中園美香[2008] 『S+Fin Metrics ファイナンス計量分析入門』、東洋経済新報社

山本拓[1998] 『経済の時系列分析』、創文社

渡辺努・植杉威一郎[2008] 『検証中小企業金融』、日本経済新聞社出版

Bernake,B. and Alan S. Blinder[1988] “Credit, Money, and Aggregate Demand” *American Economic Review*, AEA Papers and Proceedings, Vol.78, No.2, pp435-439

Ehrmann,M. [2004]”Firm Size and Monetary Policy Transmission Evidence from German Business Survey DATA”,*ECB Working Paper* No.21

Gertler,M. and Gilchrist,S. [1994]”Monetary policy, Business Cycles and the behavior of small manufacturing firms”,*Quarterly Journal of Economics* 59:pp.309-pp.340

Greene, W. ,H[2000] *Economic Analysis* 4th Edition,Prentice Hall Inc.

Harada.N, and Honjo.Y[2005]”Does Creative Business Promotion Law Enhance SMEs’ Capital Investments?Evidence from a Panel Dataset of Unlisted SMEs in Japan”, *Japan and the World Economy*,17(4),pp.395-406

Motonishi,T. and Yoshikawa[1999]”Causes of the Long Stagnation of Japan during the 1990’s: Financial or Real?”, *NBER Working Paper* No.W7351

図1 本邦法人の資本階級別構成比と「中小企業」向け経済指標の関係

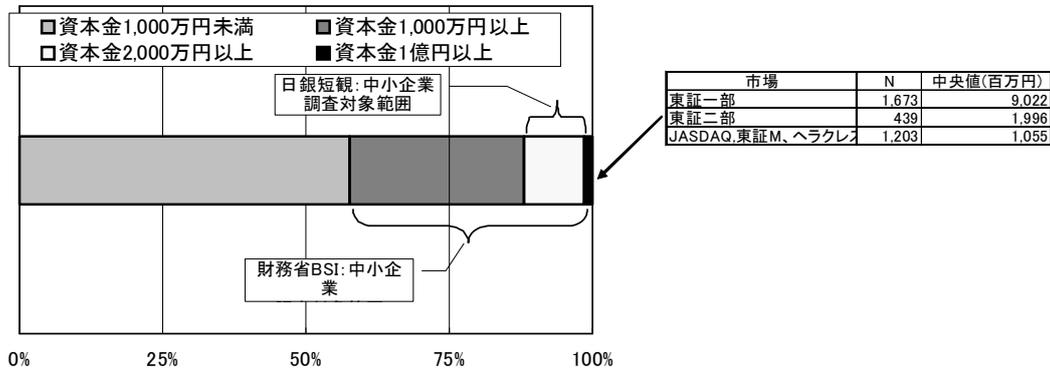


表1 デフォルト率業種区分と TOPIX-17 との関係

TOPIX-17	デフォルト率
食品	製造
エネルギー資源	対応無し
建設・資材	建設
素材・化学	製造
医薬品	製造
自動車・輸送機	製造
鉄鋼・非鉄	製造
機械	製造
電機・精密	製造
情報通信・サービスその他	その他サービス
電力・ガス	建設
運輸・物流	その他サービス
商社・卸売	卸売
小売	小売飲食
銀行	対応無し
金融(除く銀行)	対応無し
不動産	不動産

表2 Granger 因果性テストの結果 中小・中堅企業から大企業

結果変数	原因変数									
	D全体	D建設	D卸売	D不動産	D小売飲食	Dその他サービス	D製造	製造工業生産指数	鉱工業生産指数	
TOPIX	3.126 Δ	1.456	0.396	7.052 **	2.968 Δ	2.198	1.202	0.014	0.426	
食品	1.182	0.746	0.091	1.431	0.450	0.524	0.160	9.614 **	11.172 **	
エネルギー資源	0.181	0.162	0.339	6.022 *	1.257	1.421	1.299	0.049	0.296	
建設・資材	4.168 *	1.564	1.354	5.694 *	3.823 Δ	2.341	4.189 *	0.000	0.547	
素材・化学	2.229	1.154	0.569	8.244 **	3.677 Δ	2.507	2.181	0.495	0.000	
医薬品	0.006	0.729	0.984	1.231	0.808	0.404	0.719	2.271	0.874	
自動車・輸送機	0.529	0.125	0.001	2.607	0.248	0.124	0.008	0.473	1.334	
鉄鋼・非鉄	2.230	0.570	1.363	9.233 **	3.078 Δ	1.537	2.258	0.716	0.015	
機械	1.335	1.176	0.280	5.942 *	2.366	1.171	1.038	0.029	0.033	
TOPIX-17 電機・精密	0.865	0.258	0.000	6.493 *	1.835	1.011	0.198	0.032	0.478	
情報通信・サービスその他	4.368 *	2.485	0.507	1.770	1.922	1.473	1.013	0.636	0.111	
電力・ガス	2.332	1.721	0.407	0.039	0.099	0.277	1.730	2.385 Δ	1.879	
運輸・物流	4.185 *	1.317	1.852	6.241 *	2.599	1.422	3.130 Δ	0.877	0.152	
商社・卸売	3.912 *	3.233 Δ	1.634	10.750 **	5.136 *	3.527 Δ	2.900 Δ	0.161	0.451	
小売	3.222 Δ	0.776	1.623	8.138 **	4.696 *	3.815 Δ	2.120	4.962 **	0.000	
銀行	3.306 Δ	1.383	1.744	8.646 **	4.503 *	4.840 *	2.265	0.423	1.833	
金融(除く銀行)	5.882 *	2.364	1.605	9.878 **	6.049 *	4.983 *	2.959 Δ	0.066	1.019	
不動産	5.034 *	2.325	0.975	6.094 *	2.926 Δ	3.574 Δ	2.291	0.125	0.115	

図表注：図内数値はF値、**は1%、*は5%、 Δ は10%で有意であることを示す。
変数名のDはデフォルト率の略

表3 Granger 因果性テストの結果 大企業から中小・中堅企業

原因変数	結果変数								
	D全体	D建設	D卸売	D不動産	D小売飲食	Dその他サービス	D製造	製造工業生産指数	鉱工業生産指数
TOPIX	1.198	0.897	2.902 Δ	4.376 *	2.312	0.806	1.545	7.470 **	8.413 **
食品	1.196	3.984 *	2.161	2.075	1.913	2.809 Δ	3.081 Δ	1.109	5.088 **
エネルギー資源	1.124	0.506	0.059	0.528	0.147	0.000	0.195	1.259	0.630
建設・資材	0.566	0.865	2.493	2.078	1.492	0.179	1.847	2.980 Δ	4.162 *
素材・化学	1.883	0.970	3.266 Δ	3.788 Δ	2.913 Δ	0.726	2.095	6.877 **	6.574 *
医薬品	0.050	0.000	0.782	0.217	0.224	0.132	0.064	0.677	4.990 *
自動車・輸送機	1.415	0.492	3.553 Δ	5.098 *	3.063 Δ	1.218	1.090	13.887 **	21.191 **
鉄鋼・非鉄	0.340	0.838	1.055	3.871 Δ	1.070	0.500	1.703	9.770 **	7.842 **
機械	1.218	0.951	1.593	5.578 *	2.819 Δ	0.705	1.517	9.010 **	6.657 *
TOPIX-17	0.836	0.116	2.062	3.776 Δ	1.950	0.336	0.392	12.180 **	12.560 **
電機・精密	0.675	0.893	2.557	1.504	2.576	0.447	1.673	1.062	1.135
情報通信・サービスその他	0.186	0.291	0.001	0.412	1.038	0.112	0.000	4.115 *	3.535 Δ
電力・ガス	0.157	0.489	0.371	0.635	0.261	0.005	0.548	1.235	0.832
運輸・物流	0.263	0.286	0.449	3.344 Δ	0.745	0.075	0.192	6.407 *	4.607 *
商社・卸売	0.274	0.200	1.829	0.484	0.778	0.110	0.725	1.547	1.140
小売	1.513	1.307	2.456	4.809 *	1.590	0.898	2.276	2.087	3.878 Δ
銀行	2.433	2.236	2.647	3.424 Δ	1.251	1.949	0.988	3.926 *	7.889 **
金融(除く銀行)	0.971	1.664	4.903 *	6.838 **	3.071 Δ	1.675	2.854 Δ	2.524	4.169 *
不動産									

図表注：図内数値はF値、**は1%、*は5%、 Δ は10%で有意であることを示す
変数名のDはデフォルト率の略

表4 3 変量 VAR モデル推計結果

	定数項	TOPIX(-1)	デフォルト率全体(-1)	製造工業生産指数(-1)	調整R2乗値
TOPIX	-0.00203	0.29593 *	-15.52231 Δ	-0.00114	0.1003
デフォルト率全体	0.00003	-0.00061	0.36130 **	-0.00005 Δ	0.1916
製造工業生産指数	0.03523	8.82187 **	-303.16365	0.34607 **	0.2414

AIC	SC
-19.832	-19.443

図表注：図内数値は係数、**は1%、*は5%、 Δ は10%で有意であることを示す
変数名中の(-1)はラグ項を表す