

Discussion Paper No.257

階層ベイズモデルによる企業予想の異質性の検証
—法人企業リンケージ・パネルデータを利用して—

栗原 由紀子

September 2015



INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH
Chuo University
Tokyo, Japan

階層ベイズモデルによる企業予想の異質性の検証

—法人企業リネージュ・パネルデータを利用して—

栗原 由紀子 (弘前大学)

要 旨

本研究は、法人企業景気予測調査（財務省・内閣府）および法人企業統計調査（財務省）の調査票情報を用いて、外生的ショック発生時とその後の収束過程における企業予想の非対称性および個別企業の異質性を階層ベイズ・パネル順序ロジスティック回帰モデルにより明らかにした。

その結果として、国内需要に関して企業規模と予想の非対称性の関係は、リーマン・ショックと東日本大震災とで結果が真逆となることが示された。また、売上高経常利益率によってバイアスの傾向が異なっていたことから、収益性の高低差が、不安定な経済状況下における将来見通し（または、それに付随する事業計画設定等）の特性に影響する可能性が示唆された。さらに、アベノミクス前後に関する販売価格予想の分析結果からは、企業規模が大きい企業ほど、販売価格を過小に予想した結果が示されており、政権交代による経済効果に控えめな反応を示していた形跡が捉えられた。

1 はじめに

企業マインドの捕捉を目的とした景況調査は、BSI (Business Survey Index)¹⁾ へと指標化され、公的機関における金融政策や景気対策、または企業の生産・設備投資計画等の判断材料として、極めて重要な情報を提供している。とりわけ景況調査では、各調査項目について実績値とともに予想値についても調査が行なわれており、これにより直近（四半期または半年先）の景気の先行きまたは企業の短期的動向を見通すことが可能となる。

しかしながら、予想値は短期的予想であったとしても実績値からは乖離する可能性があり、また回答者の主観的判断にもとづく予想値であることから、それはシステムティックな誤差をもって発生することも考えられる。さらには、景気変動や外生的なショックによりバイアスが一定方向へ誘発されることも想定される。

図 1 には、国内需要および販売価格の実績 BSI と予想 BSI（1 期先予想および 2 期先予想）を示している。国内需要予想については、外生的ショックの影響を受けない時期であれば、実績値と予想値はほぼ同じ動きをしており、乖離（バイアス）は観測されない。しかし、リーマン・ショックのように予期せぬ強いショックを受けると、予想は実績から大きく上方に乖離する（過大予想傾向）。さらに、その後の 3,4 四半期後には予想値が実績値を下回っている（過小予想傾向）。また東日本大震災後の予想については、程度の差はあれ、過大

1) 景況調査では、通常、各調査項目の実績値や予想値に関して、たとえば景気であれば「上昇」、「不変」、「下降」などと、3つのカテゴリーを選択する形式で回答を得ている。BSI は、「上昇」と回答した比率から「下降」と回答した比率を引いた値として定義されている。日本銀行の短観では、同様の計算により DI (Diffusion Index) として公表している。

図 1-a 国内需要 BSI (大企業・製造業)

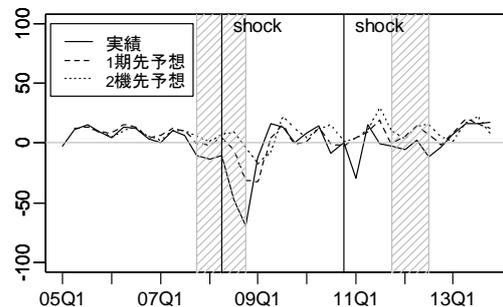
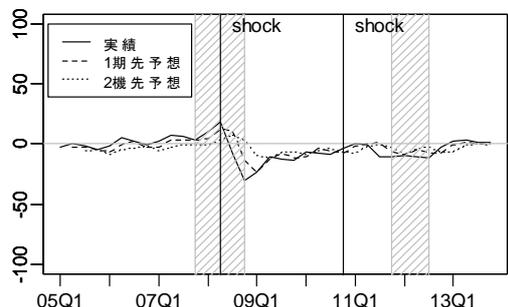


図 1-b 販売価格 BSI (大企業・製造業)



(注) 著者作成。予想 BSI (1 期先, 2 期先) は予想目標時点を横軸として描き, 網掛け箇所は景気後退期 (2007Q4-2008Q4, 2011Q4-2012Q3) を示す。

予想傾向が 2 年近く継続している²⁾。

販売価格予想の BSI に関してみると, 日本経済が長期デフレ期にあり価格の変動幅が比較的小さかったためか, 実績と予想は同水準を推移している。しかしながら, 外生的ショック下においては, 実績値に対して予想は上方へと乖離している (過大予想傾向)。

このように BSI のようなマクロ的指標によれば, 平常時にはバイアスは観測されず, ショック時には過大予想傾向にあることが観測されるが, 本来, 予想と実績の乖離の大きさや傾向は個別企業毎に異なるものと想定される。とくにショック発生時における個々の企業の予想特性は通常時とは異なるものと想定され, 加えてショック発生時における企業の反応は同質ではなく, その一致程度やバイアス方向には個別企業による異質性が存在するものと考えられる³⁾。

上野・難波 (2013) では, 消費者マインドを示す消費動向調査 (内閣府) 個票を利用して, 消費者のインフレ予想の特性について分析している。非対称損失関数を用いて予想の非対称性を提示したうえで, ロジスティック回帰分析により消費者は過小予想傾向にあり, 年

²⁾ 馬場 (1961) は, BSI または DI がプラスの状態を楽観, マイナスの状態を悲観と呼んでいるが, 本稿で使用している経営者の予想誤差特性に関する楽観・悲観とは異なる。そこで, 混乱を避けるために本研究では「過大」または「過小」予想として論述している。

³⁾ 1960 年代以降には, 個別企業レベルでの予想特性分析が行われている。その先駆的研究としては, Theil (1961; 第 IV 章など) が挙げられる。Theil は, 1950 年代前半にドイツの皮革製靴産業に対して行われた調査データを用いて, 予想値と実績値の乖離を求め, 売上高, 購入額および完成品在庫に関しては予想が過小に見積もられる傾向にあることなどを解明し, 景気の転換点予測に関する研究を展開した。このような Theil の研究を契機として, 1980 年代には, König, Nerlove & Oudiz (1981) や Kawasaki & Zimmermann (1986) など, ドイツまたはフランスの景況調査データを用いた数多くの予想特性研究が進められた (Zimmermann, 1997 を参照)。

ここで注目すべきは, 1980 年代のドイツ・フランスの一連の研究に先駆けて, 馬場 (1961; 第 VI 章) が日本の景況調査データを用いた予想特性分析を行っている点にある。馬場は, 「産業界の短期観測調査」(日本興業銀行; 現在の日本銀行) の 1951~57 年までの月次データ (製造業 300 社) を用いて予想特性を分析している。その結果として, たとえば生産高や売上高は, 景気の回復・後退の両局面において過大予想傾向にあり, 特に景気後退局面ではその傾向が強まることが示されている。その理由として, 高度経済成長期という特殊な時代背景があったこと, また予想傾向は時代により変貌することなどが述べられている。

近年では, 栗原 (2012) において, 1994 年から 2005 年までの中小企業景況調査 (中小企業基盤整備機構) の個票に対して統計的マッチングを適用することにより, 中小企業で予想的中している企業は全体の約半数程度であり, 景気後退期には過大予想傾向にあることを示している。

年齢や所得などの基本属性により予測の傾向に相違があることを示した。

企業マインドについては、データ利用の制限もあり、景況調査のマイクロデータを用いた予想特性研究の蓄積は極めて少なく、近年のとくに2000年代に発生したリーマン・ショックや東日本大震災などを含む期間を対象とした分析は皆無といってよい。そこで本研究は、法人企業景気予測調査（財務省・内閣府）および法人企業統計調査（財務省）の調査票情報を用いて、外生的ショック発生時とその後の収束過程における企業予想の非対称性および個別企業の異質性を階層ベイズモデルにより明らかにする。

2 判断予想の特性

2.1 判断予想のバイアス

景況調査の個票からパネルデータが作成できれば、調査時点 $t-1$ での来期 t に対する予想値 $X_{t-1,i}^*$ に関しては、次の調査時点 t にその実績値 $X_{t,i}$ が得られる。そこで、来期に関する予想値 $X_{t-1,i}^*$ とその実績値 $X_{t,i}$ から構成される確率により予想の一致率やバイアス特性を分析することができる。なお、 i は企業を示し、予想値の変数にはアスタリスク (*) を付しており、1期先予想は1個、2期先予想は2個のアスタリスクを付すことで予想期間を区別することにする。

個別の企業レベルで過大予想や過小予想の傾向を捉えるには、 t 期の実績値 $X_{t,i}$ と $t-1$ 期の予想値 $X_{t-1,i}^*$ から予想誤差変数 $\varphi X_{t-1,i}^*$ を新規に作成すればよい⁴⁾。ただし、新規作成変数 $\varphi X_{t-1,i}^*$ のカテゴリーは $k = 1, 2, 3$ である。

$$\varphi X_{t-1,i}^* \begin{cases} k = 1 & \text{if } X_{t,i} > X_{t-1,i}^* \text{ (過小予想)} \\ k = 2 & \text{if } X_{t,i} = X_{t-1,i}^* \text{ (一致)} \\ k = 3 & \text{if } X_{t,i} < X_{t-1,i}^* \text{ (過大予想)} \end{cases} \quad (1)$$

同様に、2期前に得られた2期先予想値 $X_{t-2,i}^{**}$ と今期実績値 $X_{t,i}$ から、2期先予想の予想誤差 $\varphi X_{t-2,i}^{**}$ を捉えることができる。

新たに作成された予想誤差変数 $\varphi X_{t-1,i}^*$ を、 t 時点について要素をプールすることで、 t 時点に関する予想誤差変数のカテゴリー別確率 $p_{k,t}$ が得られる。

$$p_{k,t} = P(\varphi X_{t-1,i}^* = k), \quad k = 1, 2, 3 \quad (2)$$

ここから、一致率 $\theta_{HIT,t}$ および予想バイアス指標 $\theta_{BIAS,t}$ が以下のように計測される⁵⁾。

$$\theta_{HIT,t} = p_{2,t} \quad (3)$$

$$\theta_{BIAS,t} = \frac{p_{3,t} - p_{1,t}}{p_{3,t} + p_{1,t}} \quad (4)$$

4) 予想パフォーマンス変数の表記は Nerlove (1983) に倣っている。

5) 一致率および過大・過小予想率は Theil (1971) によって開発され、Kawasaki & Zimmermann (1986) で予想バイアス指標が提示された。

一致率は、各時点において予想が一致している確率を示す。また、予想バイアス指標は、過大予想の確率 $p_{3,t}$ および過小予想の確率 $p_{1,t}$ の差から定義されている。予想バイアス指標が正の場合には過大予想傾向にあり、企業予想は強気であるか楽観的である、あるいは次期実績が予期せぬショックにより低下（減少）したケースを意味している。予想バイアス指標が負の場合には、予想は過小傾向にあり、企業予想が弱気または悲観的である、もしくは次期実績が予期せぬショックで上昇（増加）したケースに対応する。

さらに、パネル的特性を捉えるために、個別企業別の一致率 $\theta_{HIT,i}$ と予想バイアス指標 $\theta_{BIAS,i}$ も観測する。各企業 i について期間データをプールし、以下の計算により予想誤差変数のカテゴリー別確率を捉え、これを用いて一致率および予想バイアス指標を計測する。

$$p_{k,i} = P(\varphi X_i^* = k), \quad k = 1, 2, 3 \quad (5)$$

$$\theta_{HIT,i} = p_{2,i} \quad (6)$$

$$\theta_{BIAS,i} = \frac{p_{3,i} - p_{1,i}}{p_{3,i} + p_{1,i}} \quad (7)$$

なお、調査項目の違いによる予想誤差の特徴の差を捉えるために、分析には表 1 に示すように 4 つの判断項目を用いている。

表 1 分析に使用する判断項目

調査項目	比較時点	カテゴリー区分
国内需要	前期比	1 減少, 2 不変, 3 増加
販売価格	前期比	1 下降, 2 不変, 3 上昇
従業員数	期末判断	1 不足気味, 2 適切, 3 過剰気味
資金繰り	前期比	1 悪化, 2 不変, 3 改善

(注) 「不明」の回答については、分析から除外している。

表 2 分析に使用するパネル期間

パネル期間	分析期間	備考
平常期	2004Q3～2006Q2	特になし
リーマン・ショック期	2008Q1～2009Q4	2008年9月15日(2008Q2) リーマン・ブラザーズ破綻
東日本大震災ショック期	2010Q3～2012Q2	2011年3月11日(2010Q4) 東日本大震災発生
アベノミクス前後	2011Q4～2013Q3	2012年11月16日(2012Q3) 衆議院解散(民主党から自 民党への政権交代確定) 2012年12月26日 第2次安部内閣発足日

また、大企業・製造業に関するパネルデータを用いるが、長期パネルではサンプルサイズが小さくサンプルバイアスを含む可能性があるため、クロスセクション的特性（3.1 節分析結果）を捉える際には 5 期パネルを用い、パネル的特性（3.2 節および 4 節分析結果）を捉える分析には 8 期パネルを用いている。表 2 には、8 期パネルの期間と特徴を整理しておく⁶⁾。

2.2 予想の非対称性

予想はバイアスを含むケースがあり、そのバイアスは、ある程度、システムティックに発生していることが想定される（馬場, 1968, p.150）。そこで、Chang & Hung（2007）を参考に、予想の非対称を仮定した理論モデルに基づいて分析を行う。

一般に、 t 期における $t+1$ 期に対する予想値を $f_{t+1,t}$ とし、 $t+1$ 期の実績値を π_{t+1} とすると、予想誤差 $e_{t+1,t}$ は次のように定義できる。

$$e_{t+1,t} = \pi_{t+1} - f_{t+1,t} \quad (8)$$

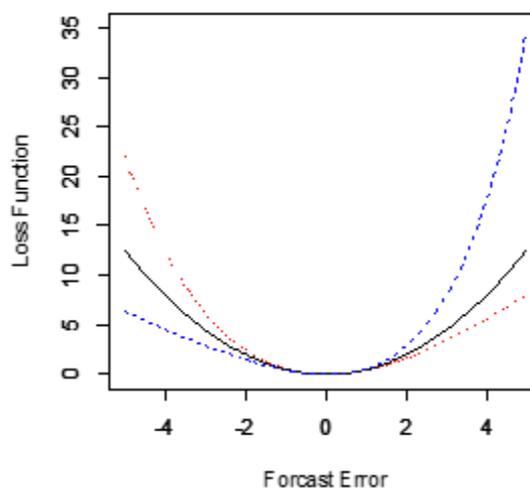
予測者は、次のような非対称損失関数（Non-linear exponential Loss Function; LINEX）に従い予測しているものとする。本稿では、非対称損失関数の ψ は非対称損失ウェイト（または単にウェイト）と呼称する。

$$L(e_{t+1,t}; \psi) = \frac{1}{\psi^2} [\exp(\psi e_{t+1,t}) - \psi e_{t+1,t} - 1], \quad \psi \neq 0 \quad (9)$$

この関数により、ウェイト ψ の正負により過大予想と過小予想による損失が異なる（すなわち非対称である）ことが捉えられる。 ψ がマイナスの値を示すとき、過大予想のほうが損失は大きく、プラスの値を示すとき、過小予想のほうが損失は大きくなる。また、 ψ がゼロ近傍にあるときには、予想誤差による損失は対称となる（図 2）。

次に、予測主体（企業あるいは人）は、損失が最小となるように予測するものと仮定し、その際の予想値の発生過程を導出する。まず、実績値 π_{t+1} は、平均が $\mu_{t+1,t}$ 、分散が $\sigma_{t+1,t}^2$ の正規分布により発生するものと仮定する。ただし、 Ω_t は t 期の情報であり、実績値 π_{t+1} は t 期

図 2 非対称損失関数



（注）実線、破線、点線は、 $\psi = 0.0001$ 、 $\psi = 0.5$ 、 $\psi = -0.3$ のケースをそれぞれ示している。

⁶⁾ 本稿では全数調査対象の資本金 20 億円以上の企業を大企業としている。リンケージ・パネルデータの作成方法とその特徴については、栗原・坂田（2015）を参照。

の情報に基づいて算出されるものとする。

$$\pi_{t+1}|\Omega_t \sim N(\mu_{t+1,t}, \sigma_{t+1,t}^2) \quad (10)$$

このとき、非対称損失関数の期待値である $E[L(e_{t+1,t}; \psi)]$ の最小解を求めるため、まずは損失関数の π_{t+1} に関する期待値を整理する。

$$E_\pi[L(e_{t+1,t}; \psi)] = \frac{1}{\psi^2} [E_\pi[\exp(\psi\pi_{t+1})] \exp(-\psi f_{t+1,t}) - \psi E_\pi[\pi_{t+1}] + \psi f_{t+1,t} - 1] \quad (11)$$

ここで、実績値 π_{t+1} の期待値は $E_\pi[\pi_{t+1}] = \mu_{t+1,t}$ 、また積率母関数は

$$E_\pi[\exp(\kappa\pi_{t+1})] = \exp\left(\mu_{t+1,t}\kappa + \frac{\sigma_{t+1,t}^2\kappa^2}{2}\right) \quad (12)$$

であることから、(11)式に代入することで、損失関数の期待値が求まる。

$$E_\pi[L(e_{t+1,t}; \psi)] = \frac{1}{\psi^2} \left[\exp\left(\psi\mu_{t+1,t} - \psi f_{t+1,t} + \frac{\sigma_{t+1,t}^2\psi^2}{2}\right) - \psi\mu_{t+1,t} + \psi f_{t+1,t} - 1 \right] \quad (13)$$

次に、 $\mu_{t+1,t}$ について偏微分すると、

$$\frac{\partial E_\pi[L(e_{t+1,t}; \psi)]}{\partial \mu_{t+1,t}} = \frac{1}{\psi^2} \left[\psi \exp\left(\psi\mu_{t+1,t} - \psi f_{t+1,t} + \frac{\sigma_{t+1,t}^2\psi^2}{2}\right) - \psi \right] \quad (14)$$

が得られ、 $f_{t+1,t}$ について解くことで次式が得られる。

$$f_{t+1,t} = \mu_{t+1,t} + \frac{\psi}{2} \sigma_{t+1,t}^2. \quad (15)$$

したがって、予想値 $f_{t+1,t}$ は $t+1$ 期の実績値の期待値 $\mu_{t+1,t}$ とは一致せず、第 2 項の存在により予想が外れているものと考えられる。第 2 項は、非対称損失ウェイトと分散により構成されており、予想が外れる要因の一つは実際の実績値の変動分であり、二つ目は非対称性であることが示唆される。たとえば、予期せぬ外生的ショックにより実際の実績値が大きく変動する場合には、予想時にその変動分を捉えきれなければ予想値は大きく外れるであろう。

また、変動分の影響の強さと方向は、非対称損失ウェイトにより規定されており、 ψ がプラスの値をとる場合には過小予想による損失が大きいものとして過大予想傾向に陥り易く、反対に、 ψ がマイナスの値をとる場合には過大予想による損失が大きいものとして過小予想傾向となる。もし、予想の対称性が成立しているのであれば、 ψ はゼロ近傍の値をとり、外生的ショックによる実績値の変動の影響は極めて小さく、予想値は実績値の期待に近づくものと考えられる。

さらに、予想は実績から一定の乖離 (π_b) があり、また損失に関する非対称性は個体や時点により異なる ($\psi_{i,t}$) と仮定したとき、次のような式が成立する。

$$f_{t+1,t} = \mu_{t+1,t} + \frac{\psi_{i,t}}{2} \sigma_{t+1,t}^2 + \pi_b \quad (16)$$

ここから、予想誤差 ($f_{t+1,t} - \mu_{t+1,t}$) は以下の式に従うものと考えられる。

$$bias_{t+1,t,i} = \frac{\psi_{i,t}}{2} \sigma_{t+1,t}^2 + \pi_b \quad (17)$$

2.3 マルチレベルモデルの適用

非対称損失ウェイトを推定するにあたり、政府統計で与えられる予想値は順序データであることから、まず正規分布に従う変数が、カテゴリカルな値として出現したものと仮定する。また、(1)式により求められた予想誤差変数を用いるため、目的変数は順序カテゴリカルデータとなる。そこで、モデル分析には順序ロジスティックモデルを適用するが、推定の際には、第1ステップとして実績値の分散を求めたうえで、第2ステップで非対称損失ウェイト $\psi_{t,i}$ の推定を行う必要がある。さらに、非対称損失ウェイト $\psi_{t,i}$ の推定にあたり、個別の企業による異質性を観測するために、本稿では階層ベイズ・順序ロジスティックモデル (Qui et. al., 2002) を適用した⁷⁾。

まず、第1ステップとして、以下のモデルに基づき、分散 $\sigma_{t,i}^2$ の推定を行う⁸⁾。

$$\lambda_{t,i} = P(X_{t,i} \leq j), \quad j = 1,2,3$$

$$\text{logit}(\lambda_{t,i}) = \gamma_0 + \gamma_1 X_{t-1,i,1} + \gamma_2 X_{t-1,i,3} + \gamma_3 X_{t-2,i,1} + \gamma_4 X_{t-2,i,3} + v_{t,i}$$

$$v_{t,i} \sim N(0, \sigma_{t,i}^2)$$

$$\text{prior: } \sigma_{t,i}^2 = 1/\tau, \quad \tau \sim \text{gamma}(1,0.001), \quad \gamma_h \sim N(0, 1000^2), \quad h = 0,1,2,3,4$$

ここで、 $X_{t,i}$ は実績判断のダミー変数を示しており、またロジット変換式の右辺においては、 $t-1$ 期と $t-2$ 期の選択肢「不変」項目 $X_{t-1,i,2}$, $X_{t-2,i,2}$ をそれぞれダミー変数の基準カテゴリとしてしている。

このモデルにより得られた $\sigma_{t,i}^2$ の推定値（中央値）を用いて、次に、非対称損失ウェイト $\psi_{t,i}$ の推定を行う。さらに本研究では、予測主体間の異質性を表現するために、非対称損失ウェイト $\psi_{t,i}$ に次の階層モデルを設定する。ただし、非対称損失ウェイトは従業員規模などの個別の企業属性 Z により規定されるものと想定する。

$$\lambda_{t,i} = P(\varphi X_{t+1,t,i} \leq j), \quad j = 1,2,3$$

$$\text{logit}(\lambda_{t,i}) = c_0 + \psi_{t,i} \sigma_{t,i}^2 + \varepsilon_{t,i}$$

$$\psi_{t,i} \sim N(\theta_{t,i}, s^2), \quad \theta_{t,i} = \mathbf{z}'_{t,i} \boldsymbol{\beta}$$

$$\text{prior: } s \sim \text{Uniform}(0,100), \quad c_0, \theta_{t,i} \sim N(0, 1000^2), \quad \boldsymbol{\beta}_q \sim N(0, 1000^2), \quad q = 0,1,2,3$$

判断情報を与える『法人企業景気予測調査』と財務情報を与える『法人企業統計調査』を

⁷⁾ 分析には WinBUGS14 を使用した。

⁸⁾ 数量ベースのデータであれば、GARCH モデルを用いた推定が行われるが、本研究ではカテゴリカルデータを用いているため、AR モデルを参考に階層ベイズモデルから求めている。

識別子を用いてリンケージすることで、従業員数や自己資本比率などの財務情報を企業属性変数 Z として利用した。以下に分析に用いた変数等を整理しておく。

分析対象：大企業・製造業（欠損値は除く）

判断実績 X : 1. 下降, 2. 不変, 3. 上昇

予想誤差 ϕX : 1. 過小予想, 2. 一致, 3. 過大予想

その他の企業属性 Z : 従業員数（対数値）、自己資本比率、売上高経常利益率

なお、チェーン数 2, 反復回数 10000 回, burn-in サンプル 5000 とし, BGR 診断により収束状況を確認している。

3 予想特性結果の概要

3.1 予想特性指標の推移

主観予想に関する予想特性指標（一致率および予想バイアス指標）を、図 3 に項目別に表示している。国内需要（a-1）において、一致率は全調査期間を通して平均 70% 程度の水準にあるが、景気局面の違いや外生的ショックにより大きく変動している。2 期先予想（半年先）であっても、外生的ショックのない時期であれば、その一致率は、若干変動は大きいながらも、1 期先予想と同水準の位置で推移している。

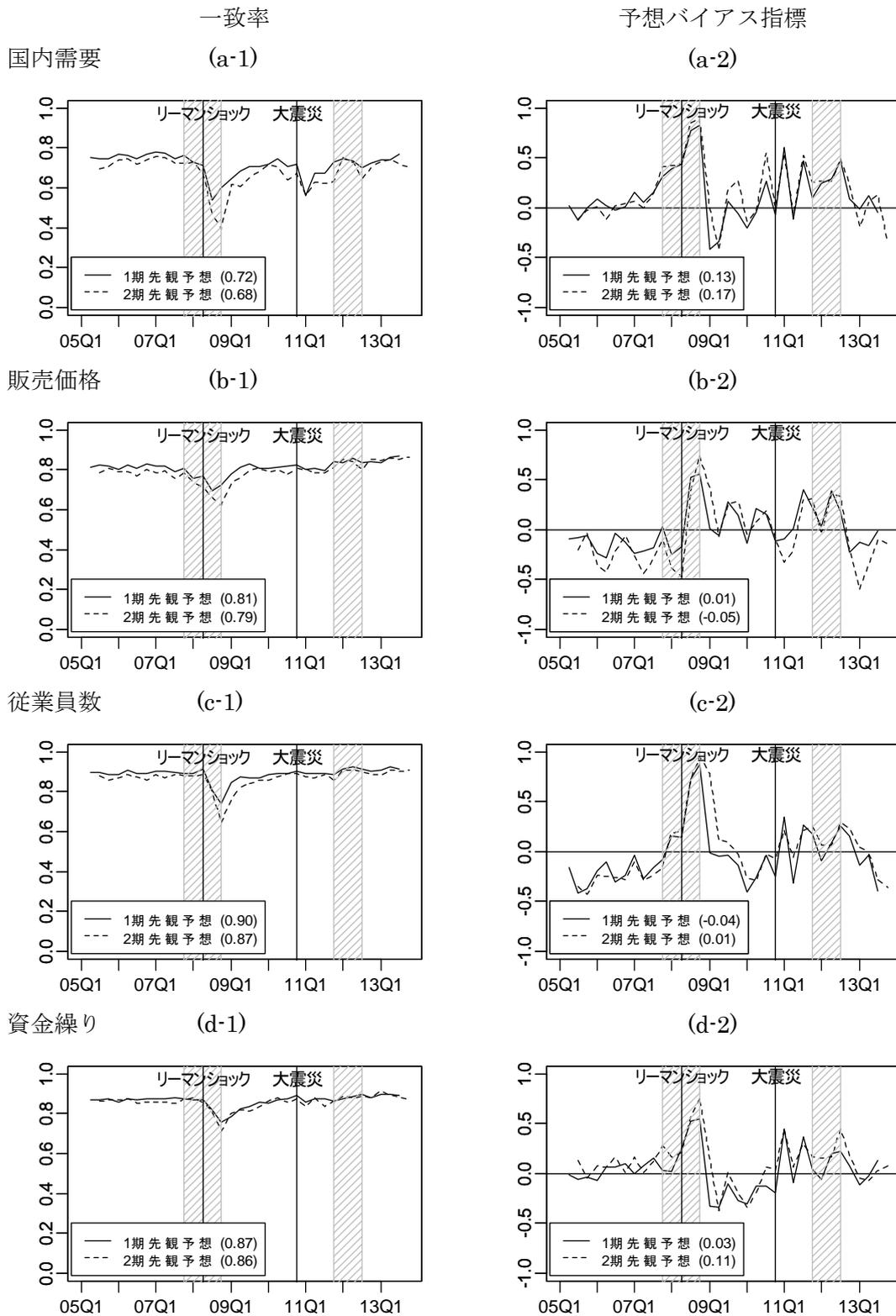
バイアスの方向（a-2）は、平常期にはゼロ付近であるが、リーマン・ショックの直後には過大予想傾向が強まり、ショックの 3 期後（約 9 ヶ月後）には予想バイアス指標はマイナスの値を示し過小予想傾向が顕著になる。経験したことがないほどの大規模な外生的ショックの直後は、平常時の判断に引きずられその影響を正確に評価できず、過大予想に陥る傾向が窺われる。その後、実際にはショックから回復傾向にあるのに、既にショック期に合わせて調整された評価基準の修正が遅れ、今度は逆に過小評価が発生している。東日本大震災のショックに関しては、リーマン・ショックよりも過大バイアス傾向は小さく、また反応期間も短い。さらに、景気の後退期においても、需要は過大に予想される傾向がある。

製（商）品の販売価格（b-1）は、長期デフレ時期であったため、一致率は高く平均して約 80% の水準にある。またリーマン・ショック後の予想一致率の低下も 10% 程度であり、震災ショックについては全くその影響が現れていない。予想バイアス指標（b-2）は、平常期は過小予想傾向（予想ほど実際の価格は低下していない状態）にあるが、リーマン・ショックや景気後退期には過大予想傾向（予想以上に実際の価格は低下している状態）にある。

従業員数（c-1）は、一致率は極めて高く平均して 90% の水準にあり、リーマン・ショック期には微減がみられるが、その他は変動も小さく安定的である。予想バイアス指標（c-2）からは、予想が外れた場合、通常は下方へのバイアスがあり（予想よりも従業員数の需要がある）、リーマン・ショック期には過大予想方向への変動がみられる。

資金繰り（d-1）についても、一致率は極めて高く、リーマン・ショック期における一致率

図3 一致率と予想バイアス指標の推移 (大企業・製造業, 5 期間パネル)



(注) 著者作成。網掛け期間は景気後退期を示す。実線と破線は、1期先予想または2期先予想に基づく指標をそれぞれ示す

低下の程度も小さい。また、大企業を対象としているためか、震災ショックによる資金繰りへの影響も小さい。予想が外れる場合には (d-2)、平常時は予想にバイアスはないが、リーマン・ショック期には過大予想（予想よりも資金繰りは良くない状態）となり、その後に反動減の過小予想（予想よりも資金繰りは悪くない状態）となる。

3.2 予想特性指標のパネル特性

個々の企業ごとに固有の予想特性（クセ）というものは観測されるだろうか。以下には、8期パネルを用いて、国内需要および販売価格についてパネル特性を分析した結果を図4および図5に示している。一致のパネル特性は、各パネル期間に存在する全企業を用いて算出しており、予想バイアスのパネル特性は、パネル期間に予想が外れていた企業のバイアス傾向を捉えている。

国内需要のパネル特性を示した図4によれば、平常期 (a-1) において、一致率は4割近い企業が100%（8期パネル中8回）一致しており、一方で8回中5回から7回程度の一致であった企業がそれぞれ15%程度存在している。一致回数の多い企業は「不変」予想での一致が多い。また、ショックのない平常時であっても、予想回数の半分も需要予想が当たっていない企業が5%程度みられる。

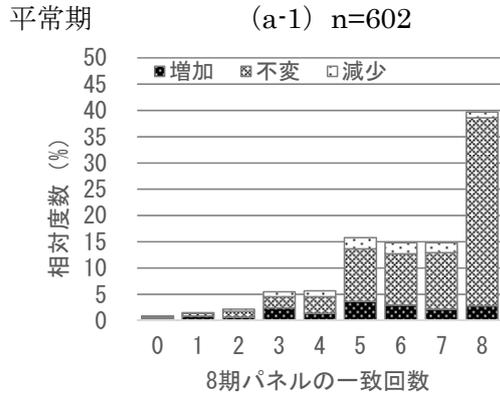
リーマン・ショックの影響により予想判断の一致に関するパネル特性は明らかに異なる様相を示し (b-1)、まず100%（8期パネル中8回）一致する企業が平常時の2分の1の2割程度となり、5回から6回一致する企業が1割程度増加するとともに、一致回数が8回中4回以下の企業割合も1割程度増加する。また、内訳として需要の「不変」予想ではなく、「減少」予想により一致している割合が増えている。ただし、震災ショック期は、一致回数の微減はあるものの、平常期と同様の傾向が観測される (c-1)。アベノミクス前後については (d-1)、需要の「不変」予想により一致する企業が、平常期よりも増加している。

予想が外れている場合のバイアスのパネル的傾向については (a-2)、平常期であれば、予想バイアス指標は過大予想と過小予想と左右対称となっており、企業によっては常に過大に、または常に過小に予想し、個別企業により予想の傾向（クセ）があることがわかる。リーマン・ショック期 (b-2) には、予想が外れる場合には過大に予想しているケースが増加している。アベノミクス前後 (b-4) において、過大予想の傾向が幾分薄れ、過小予想へと転じる企業が現れている。

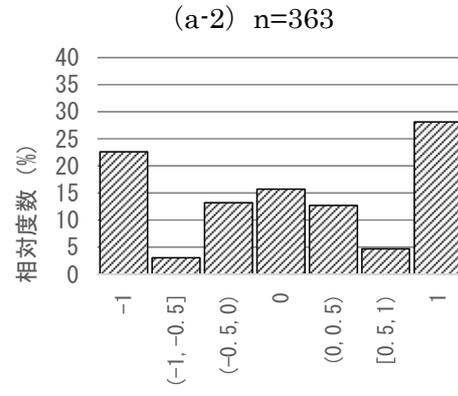
販売価格に関する図5から、販売価格の予想の一致程度は (a-1)、長期デフレ期にあったとき「不変」予想での一致率が高く、リーマン・ショック期 (b-1) には若干一致回数は減少するが、需要予想ほど顕著ではない。また、アベノミクス前後 (d-1) においては、65%程度の企業が8回の予想で8回とも一致している。これは、分析対象が大企業であることから、販売価格は予想というよりも内生的な計画判断である要素が強い可能性が示唆される。

図4 国内需要の予想特性

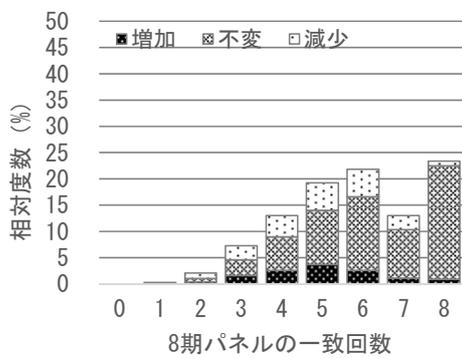
【一致のパネル特性】



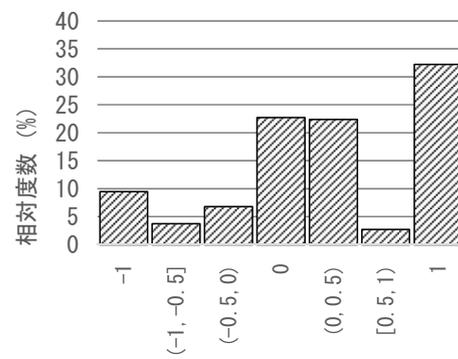
【予想バイアス指標のパネル特性】



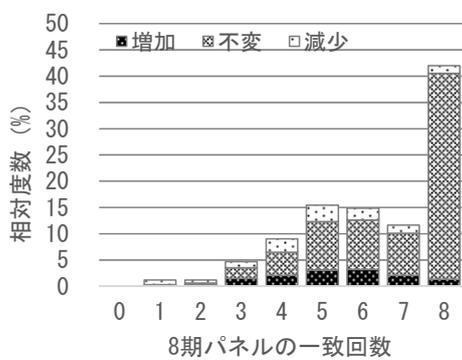
リーマン・ショック期 (b-1) n=385



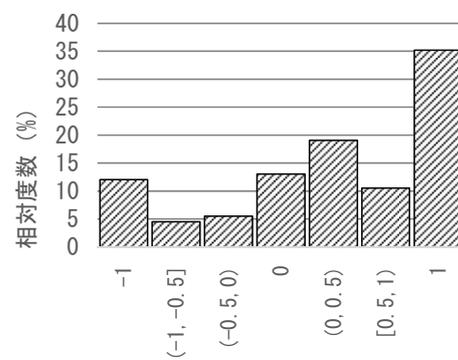
(b-2) n=295



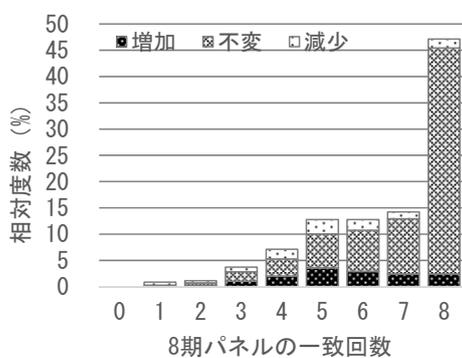
震災期 (c-1) n=343



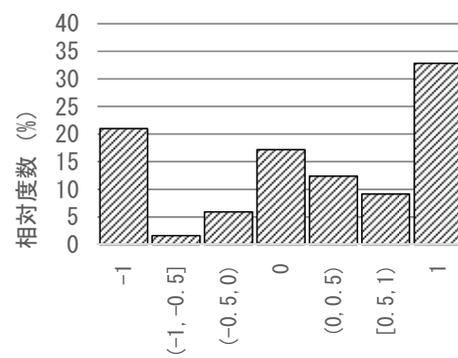
(c-2) n=199



アベノミクス前後 (d-1) n=352

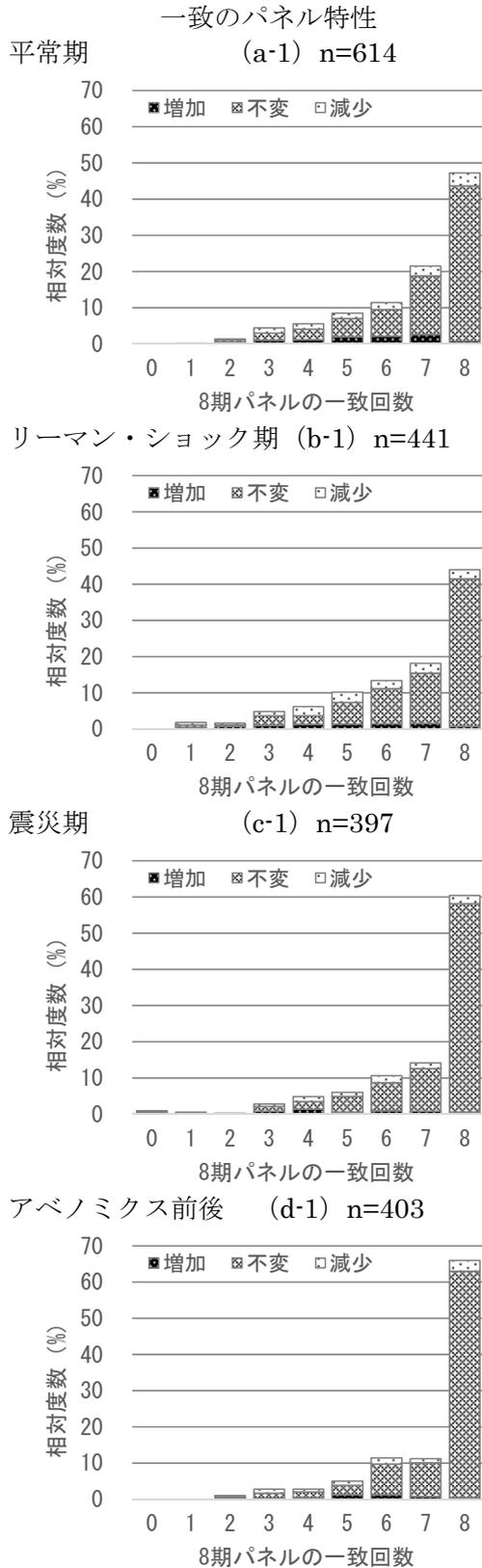


(d-2) n=186



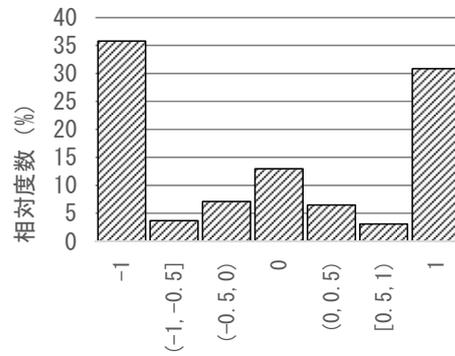
(注) 著者作成。

図 5 販売価格の予想特性

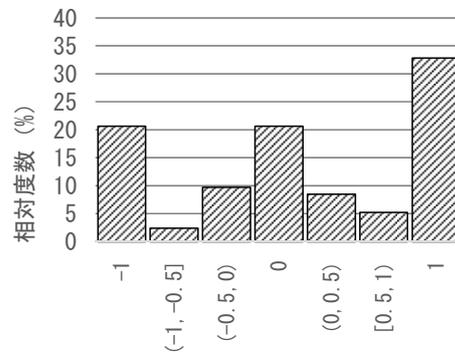


予想バイアス指標のパネル特性

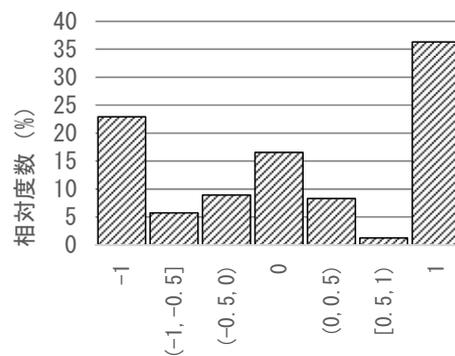
(a-2) n=324



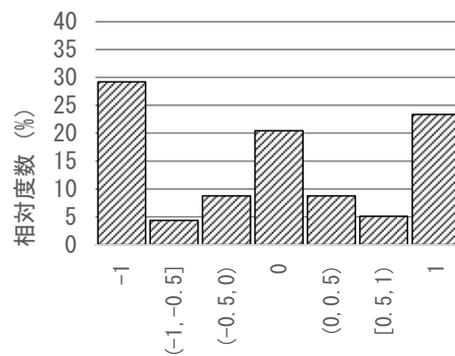
(b-2) n=247



(c-2) n=157



(d-2) n=137



(注) 著者作成

また、予想が外れている場合のバイアス傾向としては、平常時またはアベノミクス前後においては、過小予想傾向（予想ほど販売価格は低下していない状態）が若干ながら強く、外生的ショック下においては、過大予想へと転じる様子が見てとれる。ただし、需要予想と比較すれば、販売価格の個別企業のバイアス特性に大きな偏りはない。

4 モデル分析結果の概要

4.1 国内需要

国内需要予想に関して、リーマン・ショック前後の期間を用いた階層ベイズ・パネル順序ロジスティック回帰の分析結果をみてみよう。推定結果は、事後分布の四分位数、2.5%点および97.5%点を用いてボックスプロットで表現している。

まず、個別企業に対する非対称損失ウェイト ψ の推定結果（図6）からは、企業により ψ の値は異なっているのは明らかであるが、リーマン・ショック以前（6-a）は、それほど ψ による傾向の相違は見られない。リーマン・ショック後（6-b）には、ゼロからマイナスまたはプラスの方向に大きく外れる企業が顕著に現れ、外生的ショック下において予想誤差に個別企業の異質性が現れている。

具体的に企業Aと企業Bをとりあげ、ウェイト ψ の推移を確認してみよう。たとえば企業A（6-b）は、リーマン・ショックの前後であっても、予想誤差の傾向に明確な相違は認められない。これに対して企業B（6-c）は、リーマン・ショック前にはウェイト ψ はマイナスの値をとっていたが、リーマン・ショック後の半年間はプラスの値をとっている。この企業は、通常、過小予想傾向にあるが、リーマン・ショックの直後には過大予想傾向となり、半年かけてそのような予想の誤りを修正しているものと考えられる。

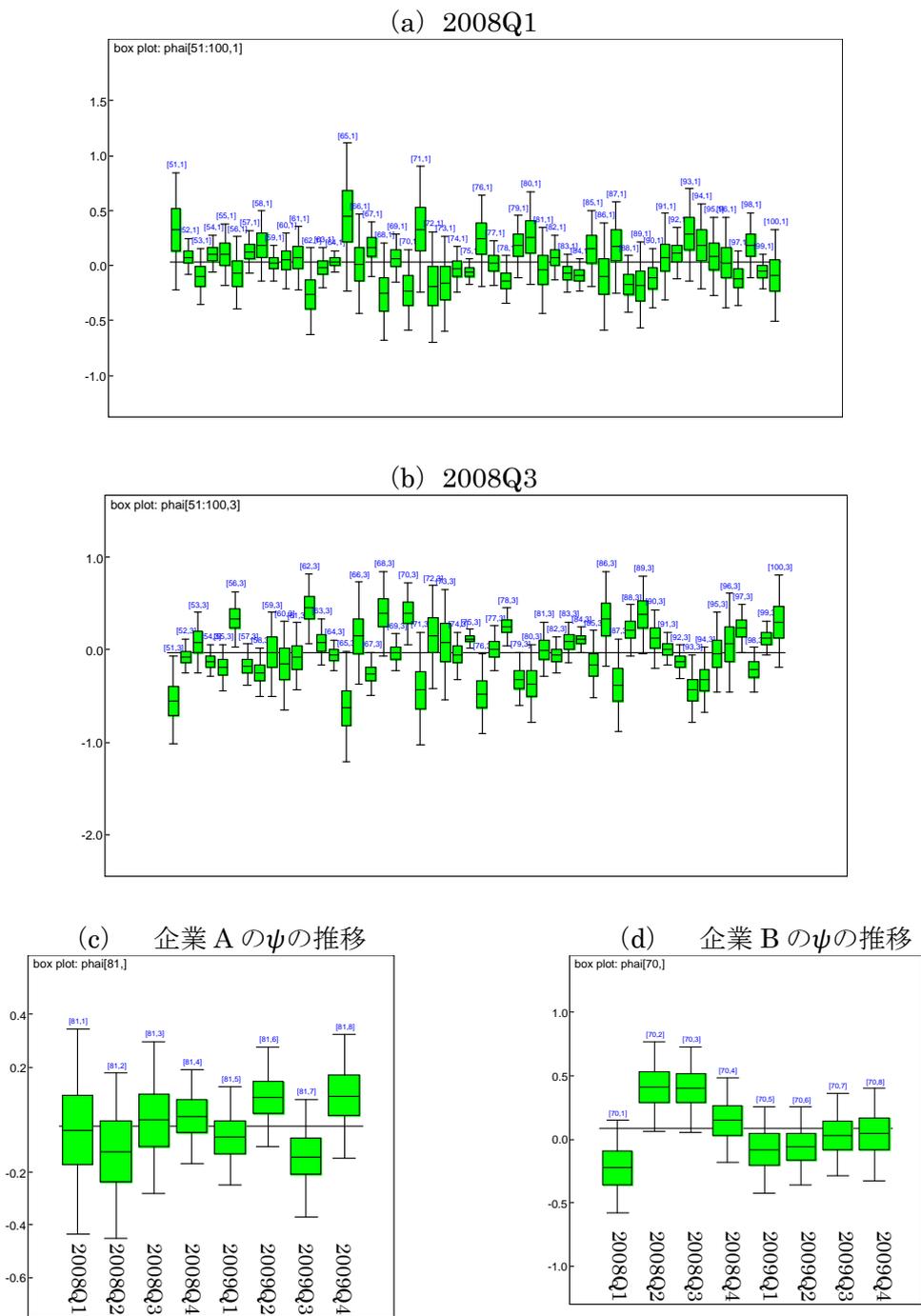
さらに図7には、ウェイト ψ を規定する要因として、従業員数（対数値）、自己資本比率、売上高経常利益率を用いた結果が示されている。従業員数の係数については（7-a）、リーマン・ショック以前はマイナス傾向にあったが、ショック後にはプラスへと変化している。すなわち、ショック時には規模の大きい企業は過大予想傾向となることが示されている。

自己資本比率の係数は（7-b）、平常時は正負の傾向は捉えられないが、ショック直後にはプラスの値を示しており、企業財務の安全性を示す自己資本比率が高い企業ほど、外生的ショック時には過大予想傾向にあるものと考えられる。

売上高経常利益率の係数は（7-c）、ショックの直後にマイナスの値を示しており、その一年後にはプラス方向へと変化している。収益性の高い企業については、ショック直後に過小予想傾向が強まり、ショックが収束していくなかで過大予想傾向へと転じる様子がみてとれる。

同じ国内需要予想であっても、東日本大震災のショック期においては、様相を異にしている（図8）。従業員数の係数は（8-a）、震災ショックの直後（2011Q1）にマイナスの値が

図6 国内需要，リーマン・ショック期の階層ベイズモデルの結果（大企業・製造業）
 時点・企業（50社）別，ウェイト ψ の推定値の分布

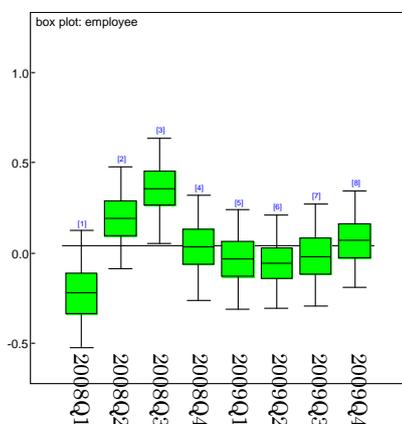


(注) リーマン・ショック期の分析に用いたサンプルサイズ（大企業・製造業）は273社である。推定結果は，事後分布の四分位数，2.5%点および97.5%点を用いてボックスプロットで表現しており，数値の詳細は付表1および2に示している。

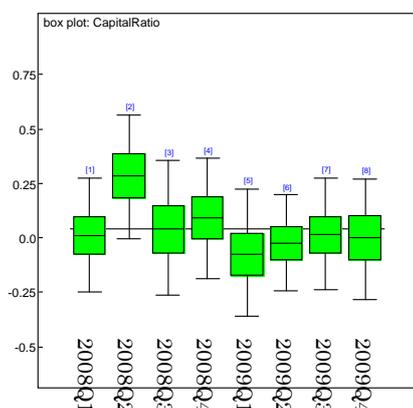
(出所) 著者作成。

図7 国内需要、リーマン・ショック期の階層ベイズモデルの結果

(7-a) 従業員数の係数



(7-b) 自己資本比率の係数



(7-c) 売上高経常利益率の係数

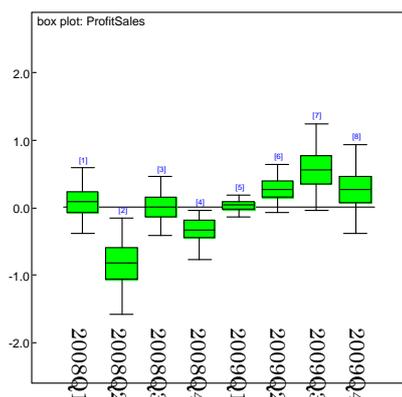
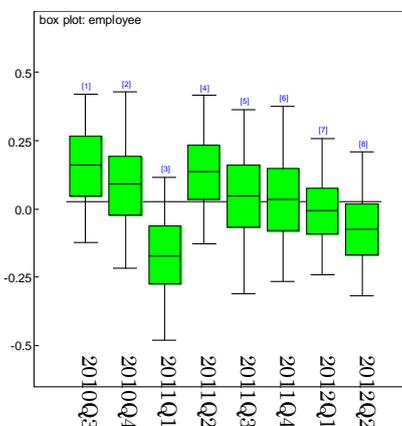
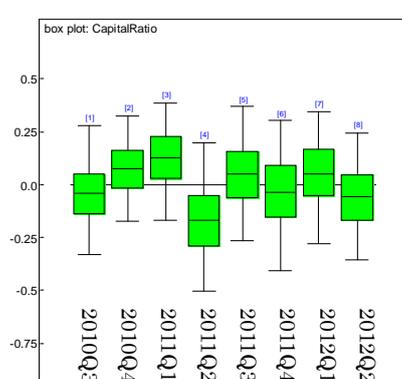


図8 国内需要、東日本大震災ショック期の階層ベイズモデルの結果

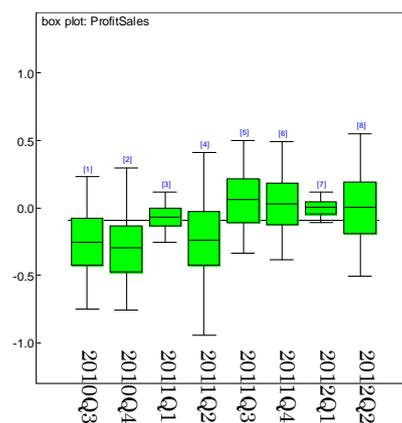
(8-a) 従業員数の係数



(8-b) 自己資本比率の係数



(8-c) 売上高経常利益率の係数



(注) リーマン・ショック期の分析に用いたサンプルサイズ(大企業・製造業)は273社、震災ショック期に用いたサンプルサイズ(大企業・製造業)は343社である。推定結果は、事後分布の四分位数、2.5%点および97.5%点を用いてボックスプロットで表現しており、数値の詳細は付表1および2に示している。

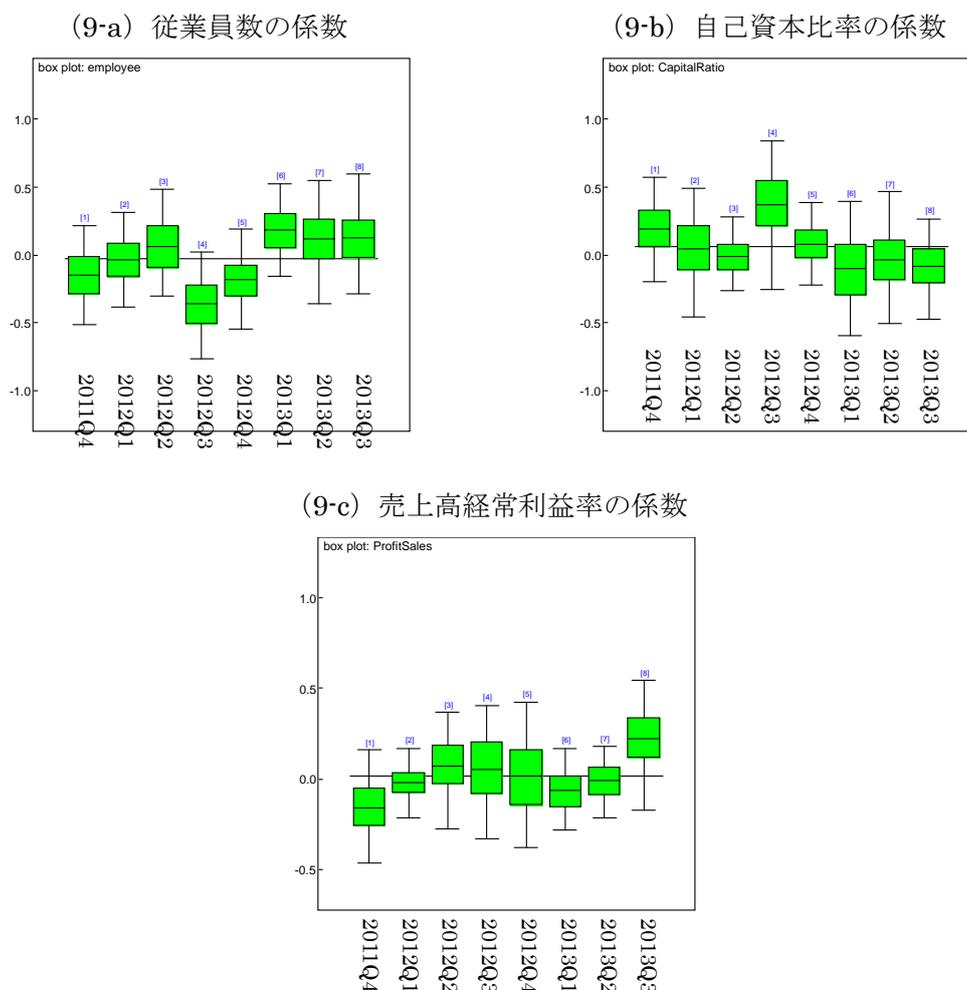
(出所) 著者作成。

得られており、規模の大きい企業ほど、ショック直後には過小予想傾向にあったと考えられる。これはリーマン・ショック期とは逆の結果であり、甚大な被害が及ぼされた東日本大震災における、国内需要への影響をいかに深刻に評価せざるをえなかったかがわかる。自己資本比率と売上高経常利益率については(8-b,c)、ほとんどの調査時点でゼロ付近の推定値が得られている。

4.2 販売価格

2012年12月26日(2012Q3)に発足した第2次安倍内閣は、デフレ脱却のためにインフレ目標2%を掲げて、経済政策を推進することを公言した。これに伴い、大企業・製造業の予想誤差がどのように推移し、企業属性との関連があったのかを、階層ベイズモデルにより捕捉した。

図9 販売価格，アベノミクス前後の階層ベイズモデルの結果（大企業・製造業）



(注) 著者作成。アベノミクス前後の販売価格予想の分析に用いたサンプルサイズ（大企業・製造業）は403社である。推定結果は、事後分布の四分位数、2.5%点および97.5%点を用いてボックスプロットで表現しており、数値の詳細は付表3に示している。

まず、従業員数については(9-a)、民主党から自民党への政権交代が明らかになった2012Q3時点において(調査時点では未だ安部内閣は発足していない)、明らかにマイナスの値を示し、規模の大きい企業ほど、自社の販売価格を過小に予想したという結果が得られている。ここから、政権交代による経済の不安定化を見込み、大企業は一時的に販売価格予想を悲観的に見積もった可能性が示唆される。加えて、安部政権発足後のアベノミクス推進時には、販売価格予想に対して顕著な変化はみられず、アベノミクス政策によるデフレ改善への直接的なインパクトは弱かった様子が窺える。自己資本比率や売上高経常利益率はゼロ付近を推移しており、アベノミクス前後での相違は捉えられない。

5 おわりに

本研究では、法人企業景気予測調査(財務省・内閣府)および法人企業統計調査(財務省)の調査票情報を用いて、大企業・製造業に関する企業予想の非対称性および異質性について分析を行った。その結果として、まず、国内需要の予想は、リーマン・ショックの直後から半年ほどは、その影響の程度を捉えられずに過大方向にバイアスをもつ。そして、約9ヶ月後によりやく判断基準を下げたときには、すでにショックから回復傾向にあるために、結果として予想は過小方向にバイアスを示すといった特徴が見出された。

また予想誤差を階層ベイズ・パネル順序ロジスティック回帰モデルにより分析した結果、国内需要に関して企業規模と予想の非対称性の関係は、リーマン・ショックと東日本大震災とで結果が真逆となることが示された。また、企業の収益性を示す売上高経常利益率によってバイアスの傾向が異なっていたことから、収益性の高低差が、不安定な経済状況下における将来見通し(または、それに付随する事業計画設定等)の特性に影響する可能生が示唆された。さらに、アベノミクス前後に関する販売価格予想のモデル分析結果からは、企業規模が大きい企業ほど、販売価格を過小に予想した結果が示されており、政権交代による経済効果に控えめな反応を示していた形跡が捉えられた。

これらの結果から、予想特性はショック要因を含む時代特性により大きく変化しており、加えて企業特性の違いに応じて、さらにはミクロレベルにおいても予想特性の異質性が顕著に示されている。企業の主観的判断や予想には、客観的な数値情報とは次元を異にする多くの情報が内在されており、そのような情報の再抽出は企業行動や日本経済の分析の新たな切り口を与えている。

〔謝辞〕

本研究は、「一橋大学経済研究所 共同利用共同研究拠点事業プロジェクト研究;立地要因を考慮した企業・事業所活動の経時的特性に関する研究」(研究代表者:法政大学 森博美,平成26年度)の成果の一部である。また、本研究は、財務省から「法人企業統計調査1983年4-7月期~2014年1-3月期」、および財務省・内閣府から「法人企業景気予測調査2004年4-7月期~2014年1-3月期」の調査票情報の提供を受け、個票データに基づいて分析を行っている。記して関係諸機関への謝辞とします。

付表 1 国内需要, リーマン・ショック期の階層ベイズモデルの事後分布

node	mean	sd	MC error	2.50%	25.00%	median	75.00%	97.50%	
ψ 平均値	2008Q1	0.0073	0.1672	0.0091	-0.3204	-0.1042	0.0069	0.1191	0.3376
ψ 平均値	2008Q2	-0.0013	0.1682	0.0096	-0.3288	-0.1160	-0.0015	0.1119	0.3319
ψ 平均値	2008Q3	-0.0103	0.1649	0.0090	-0.3363	-0.1210	-0.0100	0.1010	0.3140
ψ 平均値	2008Q4	0.0291	0.1640	0.0092	-0.2836	-0.0840	0.0268	0.1403	0.3536
ψ 平均値	2009Q1	0.0095	0.1539	0.0079	-0.2923	-0.0940	0.0092	0.1129	0.3127
ψ 平均値	2009Q2	-0.0036	0.1644	0.0090	-0.3289	-0.1108	-0.0028	0.1035	0.3232
ψ 平均値	2009Q3	0.0111	0.1806	0.0111	-0.3444	-0.1107	0.0108	0.1335	0.3641
ψ 平均値	2009Q4	0.0037	0.1411	0.0070	-0.2700	-0.0935	0.0037	0.1006	0.2779
従業員数(対数値)	2008Q1	-0.2217	0.1649	0.0092	-0.5242	-0.3350	-0.2241	-0.1126	0.1228
従業員数(対数値)	2008Q2	0.1955	0.1445	0.0072	-0.0848	0.0979	0.1901	0.2918	0.4792
従業員数(対数値)	2008Q3	0.3577	0.1447	0.0071	0.0549	0.2651	0.3640	0.4527	0.6361
従業員数(対数値)	2008Q4	0.0331	0.1478	0.0075	-0.2638	-0.0650	0.0314	0.1328	0.3178
従業員数(対数値)	2009Q1	-0.0333	0.1436	0.0081	-0.3101	-0.1313	-0.0304	0.0631	0.2387
従業員数(対数値)	2009Q2	-0.0575	0.1287	0.0060	-0.3051	-0.1444	-0.0556	0.0259	0.2108
従業員数(対数値)	2009Q3	-0.0186	0.1442	0.0077	-0.2937	-0.1195	-0.0198	0.0804	0.2702
従業員数(対数値)	2009Q4	0.0681	0.1394	0.0066	-0.1934	-0.0271	0.0684	0.1624	0.3439
自己資本比率	2008Q1	0.0107	0.1336	0.0061	-0.2501	-0.0770	0.0117	0.0982	0.2746
自己資本比率	2008Q2	0.2836	0.1470	0.0078	-0.0038	0.1834	0.2835	0.3855	0.5640
自己資本比率	2008Q3	0.0407	0.1608	0.0093	-0.2645	-0.0711	0.0360	0.1492	0.3584
自己資本比率	2008Q4	0.0924	0.1410	0.0076	-0.1874	-0.0051	0.0995	0.1896	0.3644
自己資本比率	2009Q1	-0.0732	0.1465	0.0079	-0.3617	-0.1723	-0.0740	0.0202	0.2255
自己資本比率	2009Q2	-0.0235	0.1127	0.0050	-0.2422	-0.0990	-0.0235	0.0531	0.1970
自己資本比率	2009Q3	0.0152	0.1289	0.0063	-0.2396	-0.0710	0.0171	0.0991	0.2736
自己資本比率	2009Q4	-0.0010	0.1425	0.0075	-0.2819	-0.0994	0.0001	0.1001	0.2698
売上高経常利益率	2008Q1	0.0893	0.2371	0.0121	-0.3800	-0.0654	0.0857	0.2376	0.5873
売上高経常利益率	2008Q2	-0.8249	0.3634	0.0231	-1.5830	-1.0590	-0.8223	-0.5849	-0.1495
売上高経常利益率	2008Q3	0.0109	0.2256	0.0112	-0.4111	-0.1434	0.0064	0.1619	0.4568
売上高経常利益率	2008Q4	-0.3306	0.1924	0.0124	-0.7720	-0.4518	-0.3022	-0.1881	-0.0318
売上高経常利益率	2009Q1	0.0338	0.0848	0.0042	-0.1369	-0.0218	0.0344	0.0918	0.1941
売上高経常利益率	2009Q2	0.2715	0.1865	0.0114	-0.0784	0.1472	0.2585	0.3941	0.6483
売上高経常利益率	2009Q3	0.5647	0.3178	0.0226	-0.0472	0.3448	0.5552	0.7710	1.2410
売上高経常利益率	2009Q4	0.2709	0.3113	0.0229	-0.3887	0.0778	0.2592	0.4678	0.9350
cut[1]		-2.2770	0.0746	0.0013	-2.4260	-2.3260	-2.2750	-2.2250	-2.1340
cut[2]		1.6270	0.0595	0.0011	1.5110	1.5870	1.6260	1.6650	1.7450

(注) 筆者作成。大企業・製造業に関してサンプルサイズ 273 社, 8 期パネルを利用。

付表 2 国内需要, 震災ショック期の階層ベイズモデルの事後分布

node	mean	sd	MC error	2.50%	25.00%	median	75.00%	97.50%	
ψ 平均値	2010Q3	0.0138	0.2005	0.0134	-0.3731	-0.1253	0.0138	0.1531	0.3997
ψ 平均値	2010Q4	-0.0091	0.2096	0.0144	-0.4209	-0.1495	-0.0109	0.1298	0.4126
ψ 平均値	2011Q1	-0.0240	0.1867	0.0126	-0.3837	-0.1550	-0.0237	0.1071	0.3366
ψ 平均値	2011Q2	0.0107	0.2238	0.0157	-0.4353	-0.1388	0.0120	0.1607	0.4550
ψ 平均値	2011Q3	0.0023	0.2277	0.0159	-0.4392	-0.1554	0.0042	0.1603	0.4387
ψ 平均値	2011Q4	0.0077	0.2278	0.0159	-0.4271	-0.1528	0.0060	0.1666	0.4514
ψ 平均値	2012Q1	-0.0018	0.1734	0.0114	-0.3436	-0.1194	-0.0017	0.1151	0.3423
ψ 平均値	2012Q2	-0.0084	0.2085	0.0144	-0.4106	-0.1517	-0.0085	0.1340	0.3979
従業員数(対数値)	2010Q3	0.1587	0.1467	0.0104	-0.1233	0.0458	0.1659	0.2649	0.4218
従業員数(対数値)	2010Q4	0.0910	0.1629	0.0115	-0.2165	-0.0239	0.0935	0.1946	0.4280
従業員数(対数値)	2011Q1	-0.1711	0.1534	0.0102	-0.4800	-0.2734	-0.1731	-0.0633	0.1171
従業員数(対数値)	2011Q2	0.1376	0.1403	0.0093	-0.1291	0.0362	0.1388	0.2326	0.4148
従業員数(対数値)	2011Q3	0.0461	0.1745	0.0121	-0.3117	-0.0670	0.0543	0.1613	0.3643
従業員数(対数値)	2011Q4	0.0364	0.1669	0.0116	-0.2659	-0.0809	0.0198	0.1466	0.3770
従業員数(対数値)	2012Q1	-0.0044	0.1262	0.0079	-0.2398	-0.0914	-0.0045	0.0770	0.2575
従業員数(対数値)	2012Q2	-0.0732	0.1366	0.0090	-0.3193	-0.1681	-0.0831	0.0188	0.2102
自己資本比率	2010Q3	-0.0385	0.1495	0.0095	-0.3305	-0.1381	-0.0394	0.0505	0.2793
自己資本比率	2010Q4	0.0736	0.1292	0.0081	-0.1731	-0.0170	0.0690	0.1626	0.3236
自己資本比率	2011Q1	0.1263	0.1437	0.0099	-0.1679	0.0289	0.1271	0.2300	0.3855
自己資本比率	2011Q2	-0.1678	0.1747	0.0123	-0.5041	-0.2897	-0.1743	-0.0518	0.1969
自己資本比率	2011Q3	0.0482	0.1599	0.0108	-0.2660	-0.0631	0.0436	0.1566	0.3676
自己資本比率	2011Q4	-0.0355	0.1775	0.0127	-0.4043	-0.1534	-0.0355	0.0900	0.3015
自己資本比率	2012Q1	0.0527	0.1595	0.0110	-0.2804	-0.0491	0.0568	0.1662	0.3448
自己資本比率	2012Q2	-0.0549	0.1563	0.0107	-0.3560	-0.1661	-0.0553	0.0470	0.2445
売上高経常利益率	2010Q3	-0.2556	0.2557	0.0167	-0.7487	-0.4225	-0.2638	-0.0801	0.2288
売上高経常利益率	2010Q4	-0.2946	0.2662	0.0194	-0.7614	-0.4714	-0.3343	-0.1349	0.2972
売上高経常利益率	2011Q1	-0.0666	0.0983	0.0065	-0.2592	-0.1312	-0.0654	-0.0010	0.1189
売上高経常利益率	2011Q2	-0.2351	0.3181	0.0240	-0.9451	-0.4279	-0.2108	-0.0289	0.4099
売上高経常利益率	2011Q3	0.0594	0.2260	0.0172	-0.3356	-0.1055	0.0416	0.2187	0.5026
売上高経常利益率	2011Q4	0.0306	0.2268	0.0154	-0.3884	-0.1293	0.0257	0.1854	0.4925
売上高経常利益率	2012Q1	0.0019	0.0603	0.0036	-0.1119	-0.0405	0.0016	0.0445	0.1190
売上高経常利益率	2012Q2	0.0056	0.2696	0.0198	-0.5102	-0.1869	0.0144	0.1880	0.5467
cut[1]		-2.6500	0.0854	0.0012	-2.8200	-2.7080	-2.6490	-2.5910	-2.4870
cut[2]		1.8860	0.0632	0.0010	1.7620	1.8420	1.8860	1.9290	2.0110

(注) 筆者作成。大企業・製造業に関してサンプルサイズ 343 社, 8 期パネルを利用。

付表3 販売価格、アベノミクス前後の階層ベイズモデルの事後分布

node		mean	sd	MC error	2.5%	25.0%	median	75.0%	97.5%
ψ平均値	2011Q4	0.0094	0.1737	0.0120	-0.3269	-0.1085	0.0083	0.1274	0.3474
ψ平均値	2012Q1	-0.0002	0.1676	0.0117	-0.3337	-0.1119	-0.0006	0.1117	0.3290
ψ平均値	2012Q2	-0.0041	0.1920	0.0138	-0.3799	-0.1328	-0.0052	0.1234	0.3762
ψ平均値	2012Q3	-0.0012	0.1966	0.0142	-0.3870	-0.1348	0.0001	0.1332	0.3784
ψ平均値	2012Q4	0.0014	0.1863	0.0129	-0.3593	-0.1254	0.0007	0.1268	0.3733
ψ平均値	2013Q1	-0.0061	0.1794	0.0128	-0.3516	-0.1322	-0.0058	0.1197	0.3384
ψ平均値	2013Q2	-0.0003	0.1873	0.0133	-0.3653	-0.1239	-0.0016	0.1241	0.3688
ψ平均値	2013Q3	0.0006	0.1962	0.0142	-0.3952	-0.1247	0.0025	0.1249	0.3938
従業員数(対数値)	2011Q4	-0.1515	0.1932	0.0131	-0.5144	-0.2888	-0.1643	-0.0148	0.2194
従業員数(対数値)	2012Q1	-0.0389	0.1821	0.0125	-0.3851	-0.1586	-0.0433	0.0834	0.3155
従業員数(対数値)	2012Q2	0.0620	0.2117	0.0152	-0.3076	-0.0897	0.0444	0.2118	0.4831
従業員数(対数値)	2012Q3	-0.3634	0.2073	0.0151	-0.7656	-0.5034	-0.3613	-0.2210	0.0195
従業員数(対数値)	2012Q4	-0.1847	0.1789	0.0117	-0.5464	-0.3005	-0.1849	-0.0735	0.1886
従業員数(対数値)	2013Q1	0.1823	0.1789	0.0128	-0.1561	0.0565	0.1793	0.3083	0.5254
従業員数(対数値)	2013Q2	0.1149	0.2322	0.0170	-0.3579	-0.0263	0.1193	0.2640	0.5476
従業員数(対数値)	2013Q3	0.1266	0.2212	0.0160	-0.2867	-0.0165	0.1049	0.2601	0.5934
自己資本比率	2011Q4	0.1919	0.2000	0.0128	-0.2018	0.0587	0.1972	0.3277	0.5765
自己資本比率	2012Q1	0.0485	0.2373	0.0174	-0.4620	-0.1123	0.0625	0.2177	0.4915
自己資本比率	2012Q2	-0.0108	0.1399	0.0092	-0.2647	-0.1069	-0.0206	0.0776	0.2833
自己資本比率	2012Q3	0.3716	0.2714	0.0205	-0.2586	0.2164	0.3830	0.5457	0.8405
自己資本比率	2012Q4	0.0796	0.1520	0.0101	-0.2251	-0.0236	0.0735	0.1836	0.3852
自己資本比率	2013Q1	-0.1012	0.2657	0.0204	-0.5989	-0.2984	-0.0822	0.0784	0.3968
自己資本比率	2013Q2	-0.0345	0.2425	0.0179	-0.5086	-0.1797	-0.0430	0.1131	0.4638
自己資本比率	2013Q3	-0.0841	0.1913	0.0133	-0.4782	-0.2097	-0.0714	0.0451	0.2620
売上高経常利益率	2011Q4	-0.1590	0.1581	0.0110	-0.4660	-0.2597	-0.1584	-0.0525	0.1593
売上高経常利益率	2012Q1	-0.0207	0.0927	0.0060	-0.2146	-0.0779	-0.0198	0.0357	0.1709
売上高経常利益率	2012Q2	0.0735	0.1619	0.0119	-0.2740	-0.0239	0.0912	0.1845	0.3670
売上高経常利益率	2012Q3	0.0529	0.1962	0.0136	-0.3307	-0.0839	0.0559	0.2017	0.4059
売上高経常利益率	2012Q4	0.0174	0.2145	0.0157	-0.3817	-0.1410	0.0220	0.1643	0.4238
売上高経常利益率	2013Q1	-0.0658	0.1187	0.0072	-0.2850	-0.1526	-0.0650	0.0148	0.1693
売上高経常利益率	2013Q2	-0.0112	0.1047	0.0070	-0.2154	-0.0874	-0.0076	0.0674	0.1777
売上高経常利益率	2013Q3	0.2233	0.1757	0.0129	-0.1756	0.1168	0.2452	0.3357	0.5438
cut[1]		-2.9690	0.0838	0.0015	-3.1340	-3.0260	-2.9690	-2.9120	-2.8060
cut[2]		3.0430	0.0860	0.0015	2.8770	2.9830	3.0420	3.0990	3.2150

(注) 筆者作成。大企業・製造業に関してサンプルサイズ 403 社、8 期パネルを利用。

[参考文献]

- 上野有子・難波了一(2013),「我が国家計のインフレ期待形成における異質性とバイアス」, ESRI Discussion Paper Series, No.300, pp.1-37.
- 加納悟(2006),『マクロ経済分析とサーベイデータ』, 岩波書店.
- 栗原由紀子(2008),「企業行動分析と景況マイクロデータの利用可能性」,『統計学』第95号, pp.1-18, 経済統計学会
- 栗原由紀子(2012),「疑似景況パネルによる予想パフォーマンスの計測—マハラノビス・マッチングを適用して—」, 法政大学日本統計研究所, オケージョナル・ペーパー, No.35, pp.1-38.
- 栗原由紀子・坂田幸繁(2015),「企業判断の情報特性と期待形成モデルの比較—法人企業景気予測調査および法人企業統計調査のリンケージデータから—」, 統計研究参考資料, No.116, 法制大学日本統計研究所.
- 坂田幸繁(2000),「マイクロデータの利用とパネルデータ」, 杉森滉一・木村和範編『統計学の思想と方法』, 北海道大学図書刊行会, pp.199-226.
- 坂田幸繁(2001),「景況データのマイクロベースの回答特性とその予測的利用について」,『中央大学経済研究所年報』第32-2号, pp.63-80.
- 坂田幸繁(2015),「カテゴリーカルな判断情報にみる企業行動の特性—リーマン・ショック, 東日本大震災の影響を探って—」, 鷲谷徹編『変化の中の国民生活と社会政策の課題』, 第8章, pp.167-197.
- 志築徹朗・武藤恭彦(1981),『合理的期待とマネタリズム』, 日本経済新聞社.
- 資料(2011),「資料法人企業統計調査の変遷と概要」,『フィナンシャル・レビュー』, 107号, pp.97-120.
- 竹田陽介・小巻泰之・矢嶋康次(2005),『期待形成の異質性とマクロ経済政策』, 東洋経済新報社.
- 丹後俊郎(2011),『ベイズ統計解析の実際』, 朝倉書店.
- 馬場正雄(1961),『景気予測と企業行動』, 創文社.
- 馬場正雄(1968),「第5章 事前データによる予測」, 内田忠夫・辻村江太郎・宮沢健一・宮下藤太郎編『近代経済学講座2 計量分析篇 予測と政策』, 有斐閣, pp.143-168.
- 原田信行(2007),「中小企業の景気と景況感」, 浅子和美・宮川努編『日本経済の構造変化と景気循環』, 東

- 京大学出版会.
- Chang, Y.C. & W.L. Hung (2007), "LINEX Loss Function with Applications to Determining the Optimum Process Parameters," *Quality & Quantity*, No.41, pp.291-301.
- Capistrán, C. & A. Timmerman(2008), "Disagreement Biases in Inflation Expectation," *Journal of Money, Credit and Banking*, vol.41, no.2-3, pp.1-39.
- König,H. & M.Nerlove(1984), "Response of Prices and Production to Unanticipated Demand Shocks: Some Microeconomic Evidence," *Leading Indicators and Business Cycle Surveys: papers presented at the 16th CIRET Conference Proceedings, Washington,D.C., 1983*, Aldershot: Gower, 349-384.
- König,H., M.Nerlove & G.Oudiz(1981), "On the formation of price expectations: An analysis of Business Test Data by Log-Linear Probability Models," *European Economic Review*, 16, 103-138.
- König,H, M.Nerlove & G.Oudiz(1982), "Improving the quality of forecasts from anticipations data," *International Research on Business Cycle Surveys: papers presented at the 15th CIRET Conference, Athens 1981*, Aldershot: Gower, 93-153.
- Kawasaki,S & K.F.Zimmermann(1981), "Measuring relationships in the log-linear probability model by some compact measures of association," *Statistische Hefte*, 22, 82-109.
- Kawasaki,S. & K.F.Zimmermann(1986), "Testing the rationality of price expectations for manufacturing firms," *Applied Economics*, 18, 1335-1347.
- Nerlove,M.(1983), "Expectations, plans, and realizations in theory and practice," *Econometrica*, 51, 1251-1279.
- Qui, Z. P. X.-K. Song & M. Tang (2002), "Bayesian Hierarchical Models for Multi-Level Repeated Ordinal Data Using WinBUGS," *Journal of Biopharmaceutical Statistics*, Vol.12, No.2, pp.121-135.
- Theil,H.(1961), *Economic forecasts and policy*, Amsterdam: North-Holland. (岡本哲治訳(1964)『経済の予測と政策』, 創文社.)
- Theil,H.(1971), *Applied Economic Forecasting*, Amsterdam: North Holland.
- Sheffrin,S.M.(1983), *Rational expectations*, Cambridge. (宮川重義訳(1985),『合理的期待論』, 昭和堂.)
- Zimmermann,K.F.(1986), "On rationality of business expectations: a micro analysis of qualitative responses," *Empirical Economics*, 11, 23-40.
- Zimmermann,K.F.(1997), "Analysis of Business Surveys," *Handbook of applied econometrics*, 407-441.
- 財務省 HP (<https://www.mof.go.jp/pri/reference/index.htm>, 2015年4月31日付)