



RIETI Discussion Paper Series 13-J-010

最低賃金が企業の資源配分の効率性に与える影響

奥平 寛子
岡山大学

滝澤 美帆
東洋大学

大竹 文雄
大阪大学

鶴 光太郎
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所
<http://www.rieti.go.jp/jp/>

最低賃金が企業の資源配分の効率性に与える影響¹

奥平寛子（岡山大学）

滝澤美帆（東洋大学）

大竹文雄（大阪大学）

鶴光太郎（慶應義塾大学／経済産業研究所）

要 旨

最低賃金額の引き上げは企業側の負担を増やすのであろうか。本研究の目的は、実際に企業の利潤最大化行動から導かれる内部制約式が満たされているかどうかを推定することで、この問いに対し経済理論の観点から検証するものである。具体的には大規模な事業所個票データを用いて、各事業所の労働に関する限界生産物価値を推定し、その限界生産物価値と賃金率の乖離である「ギャップ（＝労働の限界生産物価値－賃金率）」が最低賃金の変動によって、どのような影響を受けるかを検証した。分析の結果、最低賃金が上昇した場合、企業は雇用量の削減か負のギャップの拡大という形で対応していることが明らかになった。また、負のギャップの拡大はその後、4年程度は持続する。最低賃金の増額によって企業内部の資源配分の効率性が阻害されている点で、企業の負担は増えている。

キーワード： 労働経済 労働政策一般 労働法一般

JEL classification： J13 J21 J81

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本研究は独立行政法人経済産業研究所「労働市場制度改革研究会」（座長：鶴光太郎 上席研究員）のプロジェクトの一環として行われたものである。本稿の作成にあたって、有賀健教授（京都大学）、市村英彦教授（東京大学）、上島康弘教授（甲南大学）、大湾秀雄教授（東京大学）、川口大司准教授（一橋大学）、川田恵介助教（広島大学）、岸智子教授（南山大学）、佐々木勝教授（大阪大学）、瀧井克也准教授（大阪大学）、玉田桂子准教授（福岡大学）、永瀬伸子教授（御茶ノ水大学）、中村和敏准教授（長崎シーボルト大学）、東陽一郎准教授（岡山大学）、村井浄信教授（岡山大学）、森知晴氏（大阪大学大学院）、山ロー一男教授（シカゴ大学）、若井克俊准教授（京都大学）、Giorgio Brunello 教授（パドバ大学）、Bernd Fitzenberger 教授（アルベルト・ルドウィグ大学）、Peter Kuhn 教授（カリフォルニア大学サンタバーバラ校）、Hodaka Morita 教授（ニューサウスウェールズ大学）から貴重なコメントを頂いた。また、Trans-Pacific Labor Seminar 2012、EALE Annual Conference 2012、関西労働研究会、RIETI ワークショップ参加者の皆様との有益な議論も、本研究をよりよいものにする上で重要であった。ここに感謝の意を記したい。ただし、本稿における誤りは全て著者本人に帰するものである。奥平は岡山大学より助成を受けている。

1. はじめに

最低賃金の改定に企業はどう反応するのだろうか。標準的な経済学では、雇用量や労働時間削減で労働費用の負担増を補うと考えることが多い。

ところが、最低賃金に関する実証研究をみると必ずしも負の雇用削減効果ばかりが観察されてきたわけではない²。特に、最近になって最低賃金が雇用量に与える負の影響はほとんどないとする複数の有力な研究が学術雑誌に掲載されている。Giuliano (2013)は、700以上の店舗を全米に持つ小売企業の詳細な人事データを活用し、最低賃金の上昇が労働者全体の雇用量に与える影響は有意ではない一方、高所得地域から働きにくる10代の労働者の雇用量はむしろ増加することを示した³。また、Dube et al. (2010)は、州の境界をまたいで隣り合う郡同士のケーススタディとして有名なCard and Krueger (1994, 2000)を全米の全てのケースに拡張した分析を行い、最低賃金の増加は雇用率に何も影響を与えないことを示した。そのような場合、企業がなんらかの負担をしていることが考えられる。Draca et al. (2011)は、イギリスの連邦最低賃金制度の導入と変更を利用して最低賃金が企業の利潤率へ与える影響を分析し、最低賃金の上昇は企業の利潤率を低下させることを示した。標準的な経済学の予測にしたがえば、企業は利潤率の低下を相殺するために雇用量を削減することで対応するはずである。Draca et al. (2011)は、最低賃金が賃金率に与える影響と利潤率に与える影響を比較することで間接的にこの可能性を検証し、企業は利潤率への影響を打ち消すために十分な雇用量の調整を行っていないことを明らかにした。

なぜ、標準的な経済学の予測とは異なる実証結果が得られてきたのだろうか。本稿では、これまでの実証研究とは全く異なるアプローチによって、その理由を検証する。具体的には、限界的な労働者の貢献分である「労働の限界生産物価値」を推定し、その賃金率との差である「ギャップ (=労働の限界生産物価値 - 賃金率)」が最低賃金からどのような影響を受けるかを見ることで、企業が利潤最大化の条件に従った行動をとっているかどうかを検証した。ギャップの推定に際しては、観察されない生産性ショックの可能性を考慮する形で生産関数を推定した。推定に用いたデータは、1981年～2009年までの『工業統計調査』

² 実証的な対立として有名なのが、Card and Krueger (1994, 2000)およびNeumark and Wascher (1994, 2007)などの一連の研究である。詳しくは、鶴 (2013) を参照にされたい。

³ 標準的な予測と異なり、10代の労働者に対して正の雇用効果が観察されたことの原因として、Giuliano (2013) は市場賃金の分布に対して最低賃金が高すぎない場合、10代の労働者の賃金率のみが上昇し、これらの労働者の雇用量が増加する可能性があるとして指摘している。10代の労働者の雇用量が増加することのロジックとして、Giuliano (2013)は買い手独占モデルのほか、高い賃金によって求職者の数が増えたり、求職者の質が高まるために労働需要が喚起される影響を挙げている。詳しくはGiuliano (2013)のVI節を参照されたい。

(甲票、経済産業省)の個票データである。

本稿の分析により、最低賃金の上昇によって、企業は雇用量の削減か負のギャップの拡大を受け入れていることが明らかになった。具体的には、最低賃金の上昇によって1%の賃上げが必要な場合、従業者1人あたり平均的には8300円～10300円程度ギャップ(年額基準)のマイナス部分が拡大する一方、雇用量は0.07%減少する。ただし、雇用量減少の影響は特定化によっては有意ではない。ここから、企業は部分的には競争的な労働市場が想定する利潤最大化行動に従う可能性がある一方、完全には雇用量を削減しきれず、負のギャップの拡大という形で利潤を低下させていることが分かった。

本稿は以下のように構成される。2節では、最低賃金が企業の利潤最大化行動にどのような歪みをもたらすのかを整理し、実証分析を行うための仮説を提示する。3節では、生産関数の推定方法と歪みを計測する手法について説明する。4節では、分析に用いる「工業統計調査」の個票データおよび最低賃金データについて説明する。5節では、推定結果を示す。6節では、本稿で得られた結論をまとめた上で、政策的なインプリケーションについてまとめる。

2. 仮説

ある企業が利潤をできるだけ高めたいと考えているとする。この企業は最低賃金が増加した場合にどのような行動をとるだろうか。本節では、まず利潤を最大化する雇用量を企業がどのように決定するのかについて簡単に説明した上で、最低賃金の上昇が企業行動に与える影響について仮説を整理する。

まず、最適な雇用量を達成する時の企業の判断基準について考えてみよう。現状から雇用量を削減するかどうかを判断する場合は、削減対象の一人を雇い続けることで企業にもたらされる追加的な価値と、それによりかかる追加費用の2つを比べ、もしも追加的な雇用費用が企業への貢献分よりも大きければ、その人を解雇することで利潤を高めることができる。一方、雇い続けることによる企業への追加的な価値と追加的な費用が等しければ雇用量は最適な水準にあるといえ、雇用削減の必要性はない。

一方、企業が雇用量を増加させようとするときはどうであろうか。その場合は、一人雇い入れることで得られる追加的な価値と追加的な費用を比べることになる。前者が後者を上回る限り、雇用量を増やした方が利潤が高まることになる。この場合も追加的な雇用で得られる価値と費用が等しくなるような状況で最適な雇用量が達成されていると考えることができる。

つまり、企業にとって最適な行動を考える場合、常にその行動から得られる限界的（追加的）便益と限界的費用を比べることが重要である。

この追加の労働者の貢献分を「労働の限界生産物価値（VMPL）」、追加的な労働者の費用を「賃金率」⁴という言葉で置き換えると、最適な状況は経済学でよく扱われる企業の利潤最大化の条件式として表現される。図1は一般的な仮定の下で描かれるVMPLと賃金率の関係を示している。賃金率が w である場合、上の例で最適な状況とは図中のE点で示される。

仮に最低賃金の引き上げによって市場で与えられる賃金率が w から w' に上昇すると、企業は図中のE'点に移動するように雇用量を減らすことが利潤最大化の観点からは望ましい。しかし、何らかの理由によって雇用量を調整できない場合、賃金率が労働者の貢献分であるVMPLを上回ることになり、 $(L-L')$ 人の労働者は企業の利潤を損なう余剰労働者となってしまふ。したがって、企業が利潤を最大化するような最適な数の労働者を雇っているかどうかを間接的に知るためには、VMPLと賃金率がどれほど乖離しているかを計測すればよい。本稿では、この差を「ギャップ（=VMPL-賃金率）」と定義する。

ただし、上記のモデルの前提は非常に単純であり、現実の重要な側面のいくつかが無視されている。例えば、労働者を新たに採用したり解雇したりする際には、採用費用などの雇用調整費用がかかる。そのため、企業が最適な雇用者数を決定する際には、解雇費用や採用費用も考慮されなければならない。また、労働者の貢献分は短期的なものではない。一度、1人の労働者を雇い始めれば、企業は毎年、その労働者の貢献分を受け取ることができる。そのため、企業が最適な雇用者数を決定する際には、1人の労働者が将来にわたって生み出すであろう貢献分も判断材料の1つに加えられる。

Bentorilla and Bertola (1990)は、こうした現実的な側面を考慮した動学モデルを構築している。いま、 t 年の企業の生産量は労働者数 L_t とブラウン運動に従う生産性ショック ω_t だけで決められており、生産関数は $Q(\omega_t, L_t)$ と定義されているとしよう。また、労働者を採用する際には H の採用費用が、労働者を解雇する際には F の解雇費用がかかるとする。つまり、 τ 期までの労働者数の変化分を dL_τ とすると、この企業の雇用調整費用は以下のように定義される。

$$C(dL_\tau) = (1_{[dL_\tau > 0]}H - 1_{[dL_\tau < 0]}F)dL_\tau \quad (1)$$

財・サービス市場も労働市場も競争的であるとすると、この企業の将来にわたる期待利

⁴ もちろん、後で述べるようにここにはより一般的には解雇費用や採用費用など雇用調整コストも含めることができる。

潤の現在価値は以下の式で示される。

$$V_t \equiv \text{Max}_{\{L_t\}} E_t \left[\int_t^\infty e^{-r(\tau-t)} \{ (P \cdot Q(\omega_\tau, L_\tau) - WL_\tau) d\tau - C(dL_\tau) \} \right] \quad (2)$$

ただし、 P は製品価格を、 W は労働者一人当たりの賃金率を示しており、所与の値を取るとする。この式の中括弧内は t 期の企業の利潤（製品価格×生産量－賃金率×労働者数）から今期までの雇用調整費用を引いたものである。この t 期の純利潤を将来まで足し合わせて現在価値をとり、さらに確率的に発生する生産性ショックを期待値で評価したものが式全体の意味となる⁵。Bentorilla and Bertola (1990) は、この企業の価値関数 V_t が最大化されているとき、以下の3式が成り立つことを示した。

$$E_t \left[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W) e^{-r(\tau-t)} d\tau \right] = -F \quad \text{if } dL_t < 0 \quad (3a)$$

$$-F < E_t \left[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W) e^{-r(\tau-t)} d\tau \right] < H \quad \text{if } dL_t = 0 \quad (3b)$$

$$E_t \left[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W) e^{-r(\tau-t)} d\tau \right] = H \quad \text{if } dL_t > 0 \quad (3c)$$

これらの式は、将来にわたり企業が労働者を一人雇うことの限界的な利得（＝ギャップ）の和（現在割引価値流列の和）はあるバンドに収まることを示している。損失和の上限は一人当たり解雇費用であり、利益和の上限は一人当たり採用費用である。(3a)式は、企業が労働者を解雇するのであれば、1人の労働者をクビにしたお陰で将来にわたって節約できた損失部分（VMPLと賃金率の差）と解雇費用によって生じた損失（ $-F$ ）が同じになるところまで労働者を解雇するのが望ましいということを示している。また、(3c)式は、企業が労働者を採用するのであれば、1人の労働者を採用したお陰で将来にわたって得することができた利得部分（VMPLと賃金率の差）と採用費用によって生じた損失（ H ）が同じになるところまで労働者を採用するのが望ましいことを示している。つまり、将来にわたる限界的な利得について、それが損失となり、解雇費用を上回れば、それが解雇費用に等しくなるところまで人員を削減する一方、利益が採用費用を上回ればそれが採用費用に等しくなるところまで採用を増加させることが利潤最大化の観点からは望ましい。

本稿では、この3つの式に従って最低賃金が企業行動に与える影響についての仮説を整理する。大まかな結論を述べると、最低賃金の上昇によって全ての企業が労働者数を削減す

⁵ ここで、雇用調整費用は確率積分によって定義されている。より詳細なモデルの説明については Bentolila and Bertola (1990)を参考にされたい。なお、本稿のモデルでは Bentolila and Bertola (1990)における自然離職率 δ をゼロと仮定している。

る必要があるわけではない。もともと、雇用量削減のプレッシャーにさらされていた企業ほど、最低賃金の上昇によって雇用量削減を迫られることになる。

まず、1つ目のパターンとして、もともと企業が(3a)式を満たしていた場合を考えよう。この場合、最低賃金の上昇によって賃金率がWからMWに変化すると ($W < MW$)、将来にわたって節約できる損失部分が大きくなるため、(3a)式は満たされなくなる。

$$E_t \left[\int_t^{\infty} (VMP(L_\tau) - MW) e^{-r(\tau-t)} d\tau \right] < -F \quad (3a')$$

これは、最低賃金の上昇によって、これまでは解雇するほど損失を生んでいたわけではなく、労働者も、企業にとっては解雇した方が得な存在になってしまったことを意味する。利潤を最大化するためには、雇用量を削減して、(3a')式が等号で成り立つよう調整しなければならない。この場合、企業が雇用量を削減しなければギャップ($VMP(L_\tau) - MW$)の損失幅は拡大し、利潤を最大化することができなくなる。

2つ目のパターンとして、もともと企業が(3b)式を満たしていた場合を考えよう。この場合、最低賃金の上昇によって企業が雇用量を削減するのが最適となるかどうかは一概には分からない。もともと、わざわざ解雇費用をかけてクビにするほど損失を生んでいる労働者がいたわけでも、採用費用をかけて追加で採用することが得になるほど労働者の数が少なかったわけでもないからだ。特に最低賃金の上昇がほんの少しであるならば、労働者を雇うことの限界的な損失の和はバンドの上限である解雇費用を超えることはなく、労働者数を変化させないことが最適な戦略となる。ただし、最低賃金の上昇が大きく、(3a')式のような状態になるのであれば、先ほどと同様に労働者数を減らすことが利潤最大化の条件となる。

最後に、もともと企業が(3c)式を満たしていた場合を考えよう。この場合も、2つ目のパターンと同様に、最低賃金上昇の程度によって企業の最適な行動は異なる。最低賃金が増えると、(3c)式は以下のようなようになる。

$$E_t \left[\int_t^{\infty} (VMP(L_\tau) - MW) e^{-r(\tau-t)} d\tau \right] < H \quad (3c')$$

2つ目のパターンと同様に、この式の右辺が $-F$ より大きいのか、それとも等しいのかによって、雇用量を削減するべきか、それとも現在の雇用量を維持するべきかが異なる。つまり、最低賃金の上昇によって雇用費用は増加するが、そのことで将来にわたってもたら

される損失が解雇費用を超えるか否かによって、雇用量が削減されるか否かが決まることになる。ただし、この場合はもともと雇用費用よりもVMPLが相対的に大きいケースであるため、(3a)や(3b)に比べれば最低賃金の上昇が雇用削減に最も結び付き難いケースといえる。その一方で、最低賃金の上昇によって(3c)の左辺の項が採用費用Hを超える確率は小さくなるため、この企業が新規に労働者を雇う確率も小さくなることも予測される。

まとめると、最低賃金の上昇によって雇用量を削減するべきかどうかは、その企業がもともと(3a)から(3c)式のどれを満たしていたのか、また最低賃金の上昇幅がどの程度かに依存して決まってくる。表1に、Bentorilla and Bertola (1990)のモデルから示唆される仮説を整理した。

ここで最低賃金の上昇によって必ず雇用量を削減するべきなのは、1つ目のパターンの企業だけである。したがって、本稿ではこれらの企業を示すダミー変数(F)を作成し、これらの企業だけに見られる最低賃金上昇の影響を推定する。(3a)式から明らかなように、これらの企業は、生産関数の形状が時間を通じて不変と仮定した場合、①前期に負のギャップに直面しており、かつ②前期までに雇用量の削減を経験している企業である。そこで、本稿の実証分析では、この2つの条件にともに当てはまれば1、それ以外は0とするようダミー変数 F を定義した。具体的な定義は3-2節で述べる。

最後に、企業が最適な数の労働者を雇っているかどうかをギャップから判断することの意義について述べたい。ギャップは、実際の企業の行動と最適な企業行動の差を企業の利潤損失の観点から計測することができるという意味で、企業行動の「歪み」を示している。Petrin and Levinsohn (2012) は、各企業のギャップを足し合わせ、市場全体の「歪み」を全体の生産性成長率を構成する1つの要素として位置づけた。つまり、各企業のギャップは経済全体の労働資源配分の「歪み」から生じる損失額を部分的にとらえている。

3. 推定方法

ギャップの一部である労働の限界生産物価値 (VMPL) を推定するためには、まず生産関数を推定する必要がある。以下では、計量経済学者は観察することができないけれども、企業の最適な生産要素水準の決定に影響を与えるような生産性ショックを考慮して生産関数を推定する方法について説明する。次に、生産関数の推定結果からギャップを算出し、前節で説明した表1の仮説を検証する方法について説明する。推定モデルの内生性については、先行研究にしたがって対処する。

3-1. 生産関数の推定

本稿ではWooldridge (2009)の手法を応用して、生産関数を推定する。その際、中間投入財を生産要素の1つとして推定するために、付加価値額ではなく生産額を産出額とした産出額ベース (revenue version) の生産関数を推定する。

$$q_{it} = \beta_0 + \beta_l * l_{it} + \beta_k * k_{it} + \beta_m * m_{it} + \beta_e * e_{it} + \omega_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

ここで、 i は企業、 t は年次を示しており、 q_{it} は生産額を、 l_{it} は労働者数を、 m_{it} は原材料投入量を、 e_{it} は電力および燃料の投入量をそれぞれ示している (全て対数值、実質値)。また、 ω_{it} は企業による最適な生産要素水準の決定に影響を与える生産性ショックを、 μ_{it} は生産要素水準の決定に影響を与えない*iid*誤差を示している。

ω_{it} は生産関数の推定において同時性バイアスを与え得る要因である。これは、各企業の経営者にとっては観察可能なショックだが、生産関数を推定する計量経済学者からは観察することのできない要因である。このショックの存在を無視して生産関数を推定してしまうと、誤差項と説明変数が相関してしまうため、パラメーターの推定にバイアスが生じてしまう。

この同時性バイアスに対処する方法として、先行研究ではこれまでにいくつかの方法が提案されてきた。その代表的なもの1つがOlley and Pakes (1996)である。彼らは、同時性バイアスを生じさせる生産性ショック ω_{it} を投資額で代理させるというアイデアによって生産関数を推定し、情報通信機器産業における生産性の変化を分析した。ただし、投資額によって生産性ショックを代理させるという考え方にはいくつかの実用上の問題がある。例えば、投資は調整コストが発生するために、年によっては投資額がゼロとなる企業が現れる。そのため、投資額では生産性ショックを非連続的にしか代理することができない。そこで、Levinsohn and Petrin (2003)は、より頻繁かつスムーズに変動する生産性ショックの代理変数として資本 (k_{it}) だけでなく中間財投入量を用いる方法を提案した。具体的な推定手順を理解するために、中間財として原材料投入量 (m_{it}) を用いるケースを考えてみたい。この場合、 ω_{it} と m_{it} の間に単調な関係があると仮定した上で、(4)式の実生産関数を以下の様に変換して推定を行う。

$$q_{it} = \beta_0 + \beta_l * l_{it} + \beta_e * e_{it} + \varphi_{it}(k_{it}, m_{it}) + \mu_{it}$$

$$, \text{ where } \varphi_{it}(k_{it}, m_{it}) = \beta_0 + \beta_k * k_{it} + \beta_m * m_{it} + \omega_{it}(k_{it}, m_{it}) \quad (5)$$

実際の推定では、まず1段階目で $\omega_{it}(k_{it}, m_{it})$ を k_{it} および m_{it} の3次の多項式で近似させ、生産額、労働者数、電力・燃料使用量の係数推定値を得る。資本および原材料投入量の係数推定値を推定するためには、2段階目の推定を行う必要がある。

本稿で用いるWooldridge (2009)は、Levinsohn and Petrin (2003)の代理変数の考え方を踏襲しつつ、より効率的な推定量を与える方法を提案したものである。具体的には、生産性ショックのうち、今期の生産要素と関連するように誤差項を変形することで、今期の生産要素と誤差項の相関を認めつつ、より効率的な直交条件（前期までの生産要素を操作変数に含む）を設定する。この方法により、Levinsohn and Petrin (2003)の1段階目の推定において、生産性ショックの代理変数である今期の k_{it} や m_{it} が今期の他の生産要素と関連するというAkerberg et al. (2006)の批判に対応することが可能となる。

本稿では、上記の(5)式と同様に原材料投入量を代理変数として扱い、JIPの産業分類ごとにそれぞれ1つの生産関数を推定した⁶。推定結果を付録表1に示した。次節で説明するように、この生産関数の推定結果を用いてギャップを算出する。表中の影付き部分は、生産関数のパラメーターが負で推定された産業を示している。最低賃金の影響を推定する際には、これらの産業を省いて分析を行った。

3-2. ギャップの算出と最低賃金の影響の推定

ギャップによる分析を最初に行ったのはチリの解雇規制の影響を分析したPetrin and Sivadasan (2012)である。彼らはチリの事業所データを用いて各事業所のギャップを推定し、そのギャップが解雇費用と一定の関係にあること（(3a)式）を利用して、1980年代以降にかけて解雇費用の増加と同じタイミングでギャップの絶対値が増加したことを示した。本稿では、生産関数の推定結果を用いて、彼らと同じ方法でギャップを算出する。

まず、労働者の貢献分である労働の限界生産物価値を推定する。労働の限界生産物価値は、1単位の労働を投入することで得られる労働の限界生産物に製品価格を掛け合わせて、1単位の労働の貢献分を金額換算したものである。労働者1人当たりの労働の限界生産物は以下の式で与えられる。

⁶Petrin and Levinsohn (2003)は、望ましい代理変数の性質として、①ゼロを取る観測値が少ないこと、②今期のショックを反映させるために在庫の可能性が低いこと、③企業の需要量をそのまま実現できる財であることの3点を挙げている。本稿で用いる原材料投入量は、このうち少なくとも①と③を満たしていると考えられる。

$$\frac{\partial Q_{it}}{\partial L} = \beta_l \cdot e^{\beta_0 + \omega_{it} + \mu_{it}} (L_{it})^{\beta_l - 1} (K_{it})^{\beta_k} (M_{it})^{\beta_m} (E_{it})^{\beta_e} = \beta_l \cdot \frac{Q_{it}}{L_{it}} \quad (6)$$

大文字の Q_{it} 、 L_{it} 、 K_{it} 、 M_{it} 、 E_{it} は、それぞれ対数値を取る前の生産額、労働者数、原材料投入量、電力および燃料の投入量をそれぞれ示している。また、 β_l は前節の生産関数の推定によって推定値を得ることができる。

本来ならば生産関数の推定では産出物として企業の産出額ではなく産出量を用いることが望ましいが、通常、 Q_{it} と産出物価格は別々には観察されない。そこで、本稿では実質化された産出額をベースとした推定を行い、以下に産業別の産出デフレーター P_{ht} を掛け合わせることで労働の限界生産物価値を復元した。

$$\beta_l \left(\frac{P_{it} Q_{it}}{P_{ht}} \right) \left(\frac{1}{L_{it}} \right) \quad (7)$$

ここで、 $P_{it} Q_{it}$ は生産関数の推定の際に用いた産出額を示している。言い換えると、個別の企業の価格 P_{it} は観察されないため、 $P_{it} = P_{ht}$ を仮定した上で、労働の限界生産物価値を復元している。

この限界生産物価値と生産要素価格の差を「ギャップ」として以下のように定義する。

$$G_{it}^L = VMP_{it}^L - w_{it} \quad (8)$$

このように定義したギャップを消費者物価指数（帰属家賃を除く総合）によって実質化した。分析に用いるのは、実質化されたギャップである。

最後に、最低賃金がアウトカム変数へ与える影響を考慮するために、以下の式を推定する。

$$\Delta Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 MW_{it} + \alpha_2 MW_{it} * F_{it-1} + \alpha_3 F_{it-1} + a_i + u_{it} \quad (9)$$

ここで、 ΔY_{itph} は産業 h 、都道府県 p に属する事業所 i の t 年のアウトカム変数の今期と前期との差を示しており、本稿では賃金率階差（対数値）、ギャップの変化分、雇用量階差（対数値）の3種類を用いて分析する。 MW_{pt} は今期の最低賃金から受ける影響を示しており、次節で説明する「必要賃上げ率」を用いる。 F_{t-1} は前期の時点で(3a)式を満たす

か否かを示すダミー変数である。具体的には、前期のギャップが負であり($VMP(L_{t-1}) - W_{t-1} < 0$)、かつ2期前から前期にかけて雇用量を減らしている事業所($dL_{t-1} = L_{t-1} - L_{t-2} < 0$)を1、それ以外を0とする変数を作成した。分析では、必要賃上げ率との交差項をとることで、これらの事業所にのみ特有の最低賃金の影響があるか否かを検証する。 a は事業所効果である。

ただし、上記の推定式では最低賃金の影響を正しく識別できない可能性に注意する必要がある。日本の地域最低賃金は、毎年、中央最低賃金審議会で決定される目安額をもとに、各地域の地方最低賃金審議会での調査審議を経て改定される。各地域の最低賃金額に大きな影響を与える中央の目安額の決定は、組織労働者の春闘賃上げ率、有効求人倍率、消費者物価上昇率、初任給上昇率、倒産件数などの経済・労働指標に基づいて決定されるが、特に重視されるのが、毎年約4000事業所について6月1日時点での賃金上昇率を調べた『賃金改定状況調査』（厚生労働省）である（菅野 2008）。そのため、もともと最低賃金額は市場賃金額と密接に連動する性質を持っており、上記の推定式では市場賃金のトレンドの影響と最低賃金の影響を十分に識別することができない。

そこで、本稿ではDube et al. (2010)の考え方を利用することでこの問題に対処する。Dube et al. (2010)は、アメリカにおいて最低賃金の雇用量への影響について正反対の実証結果が得られてきた理由を実証的に示したものである。アメリカのデータを用いた主な最低賃金の分析としては、Card and Krueger (1994, 2000)がペンシルバニア州とニュージャージー州をケーススタディとして、最低賃金が増加することで雇用量に負の影響は観察されないことを示した一方、Neumark and Wascher (1994, 2007)はアメリカ全州をカバーするCPSデータを用いて、最低賃金の増加が雇用量に有意な負の影響を持つことを明らかにした。Dube et al. (2010)は、Card and Krueger (1994, 2000)と同様に州の境界をまたいで最低賃金が増加する隣接するcountyのペアを全米全てで蓄積した分析を行い、これまでの分析ではともに地域に固有の雇用トレンド（pre-existing employment trend）をコントロールできていないため、見せかけの相関をとらえていた可能性を指摘した。本稿では、Dube et al. (2010)の考えに従い、上記の推定式に都道府県に固有のトレンド項および地域ダミーと5年区間ダミーの交差項を加えることで、この見せかけの相関の可能性に対処する。

4. 用いるデータ

ギャップを計測するために、経済産業省の『工業統計調査』の個票データを用いて事業所

レベルのデータベースを構築する。『工業統計調査』は、日本標準産業分類に掲げる「大分類E－製造業」に属する事業所で（公的部門に属する事業所を除く）日本に立地する全事業所を対象とした調査である。西暦末尾が、0、3、5、8の年は全数調査を行い、それ以外の年は、従業員4人以上の事業所を調査対象としている。（2001年以降は、西暦末尾が、0、3、5、8の年も従業員4人以上の事業所に調査が限定されるようになった。）

『工業統計調査』には2種類の調査票がある。一つは「甲票（甲調査）」、もう一つは「乙票（乙調査）」と呼ばれるものである。前者は、従業員が30人以上の事業所が対象の、後者は従業員が29人以下の事業所が対象の調査票である。「甲票」には、従業員数の他、現金給与総額や原材料、燃料、電力の使用額、有形固定資産、製造品在庫額など、生産関数のパラメーターを推計するために十分な調査項目がそろっているが、「乙票」には有形固定資産のデータが従業員10人以上の事業所に限られるなど（また、2000年以降は西暦末尾が0と5の年のみに有形固定資産に関する調査項目があるなど）、データ上の制約がある。

このため、本稿では、1981年から2009年の「甲票」の調査対象となる事業所データを用いた分析結果を主に示す。しかしながら、「乙票」には最低賃金の上昇の影響をより強く受けるとされる規模の小さな事業所が含まれるため、「甲票」と「乙票」を合わせたサンプルでも、全期間（1981年から2009年）及び、1981年から2000年（有形固定資産データが連続して得られる期間）において、同様の生産関数推計を行ったが、「甲票」のみの結果とほぼ変わらなかった。乙票を用いた分析についてはOkudaira et al. (2013)を参照にされたい。なお、Okudaira et al. (2013)では、従業員全体を生産労働者および管理労働者に区別した分析も行われている。

生産関数推計に用いた変数の記述統計は表2に示されている。また、推計に用いた変数の詳細な作成方法については、補論に示す。ギャップ変数を作成するために必要な賃金率のデータは、全体の現金給与総額を全体の労働者数で除して算出した。

次に、(9)式において各事業所が最低賃金からどのような影響を受けるのかを捉えるために「必要賃上げ率（MW）」を算出する。

$$\begin{aligned}
 MW_{it} &= \frac{mw_{it} - \bar{w}_{it-1}}{\bar{w}_{it-1}} \quad \text{if } mw_{it} > \bar{w}_{it-1} \\
 &= 0 \quad \quad \quad \text{if } mw_{it} \leq \bar{w}_{it-1}
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

ここで、 mw_{it} は地域別最低賃金（時間額）にJIPデータの産業別年間労働時間を掛け合

わせて算出された年間最低賃金額である。地域別最低賃金（時間額）は『最低賃金決定要覧』（労働調査会出版局）の地域別最低賃金を消費者物価指数（総務省、持家の帰属家賃を除く総合）で実質化した値を用いている。一方、 \bar{w}_{it-1} は、事業所における前年の平均現金給与総額（年額）を示しており、全体の現金給与総額を全体の従業者数で除して算出したものである。

本稿で用いる必要賃上げ率の作成上の問題点は、各事業所における平均労働時間数のデータが手に入らない点にある。必要賃上げ率の計算に用いる年額の最低賃金額は産業別の労働時間データを用いて計算しているため、各事業所の従業者の労働時間数と乖離すればするほど、多くの測定誤差を含むことになる。特に、産業内の平均的な事業所と比べて短時間労働者の割合が極端に異なる事業所ではこうした誤差は大きいと考えられ、この誤差が(8)式の誤差項と相関するのであれば、推定されるパラメーターにはバイアスがかかることになる。

この問題に直接的に対処するために、Okudaira et al. (2013)は (9)式を産業別に集計したより正確な推定を行っている。本稿では、別のアプローチとして、年間最低賃金額 mw_{it} で用いるデータについて上限と下限の2種類を設定することで間接的にこの問題に対処する。具体的には、年間最低賃金額の下限として、地域別最低賃金額（時間額）に女性パート労働者の産業平均年間労働時間数を掛け合わせた値を用いる。上限としては、地域別最低賃金額（時間額）を1.13倍した額にさらに男性一般労働者の産業平均年間労働時間数を掛け合わせた値を用いた。ここで1.13を掛け合わせたのは、産業別最低賃金が地域別最低賃金と比べて高いことを考慮に入れるためである⁷。図2に必要賃上げ率の推移を示した。少なくとも上限値については、2000年代以降、急激に上昇しており、度重なる最低賃金額の改訂を反映している。下限値が2000年代半ば以降に急減しているのは、パート労働者の労働時間数の変動を捉えているためと考えられる。

5. 推定結果：最低賃金の影響

最低賃金の上昇が雇用調整などの企業行動に影響を与えるかどうかを確かめるには、まず、最低賃金の上昇が実際に企業の賃金負担を上昇させたかどうかを確認する必要がある。表3は、(9)式の被説明変数に従業者一人当たりの賃金率（年額）について今期と前期の対数階差をとったものである。地域×時期ダミーおよび都道府県トレンドを全てコントロールした

⁷1.13 という平均比率は、本研究の対象となる事業所の 1981 年時点における適用最低賃金額データより集計した。

第4列または第8列の推定結果によると、最低賃金引き上げに際し必要となるはずの賃上げ率（「必要賃上げ率」）が1%増加することにより、賃金率は約0.51~0.57%増加することが分かる。また、ダミー変数Fと必要賃上げ率との交差項の係数推定値より、前期に雇用量削減のプレッシャーにさらされていた事業所については、この影響がさらに0.106%ほど大きくなる可能性がある。もしも、「必要賃上げ率」が正確に企業の賃金負担の上昇を捉えているのであれば、MWの係数推定値は1に近づくと考えられるため、本稿の分析で用いた必要賃上げ率は実際の事業所負担増加の6割程度を捉えていることになる。

事業所は賃金負担の増加に対して、どのように対処しているのだろうか。このことを詳細に検証するために、表4はギャップの変化分を、表5は従業者数の対数階差をそれぞれ(9)式の被説明変数として用いた場合の推定結果を示している。表1に示すように、企業が利潤最大化行動に従う限り、もともと雇用量削減のプレッシャーにさらされていた企業は、最低賃金の上昇に対して雇用量を削減することで対応するはずである。また、雇用量を瞬時に調整できるのであれば、ギャップは減少しないことが予測される。

表4と表5に示す推定結果は必ずしもこの予測と整合的ではない。各表の第4列および第8列の結果に注目すると、1%の必要賃上げ率の上昇は、前期に雇用量削減のプレッシャーにさらされていた事業所のギャップを8300円~10300円程度減少させる一方、これらの事業所固有の雇用量減少の影響は有意ではなかった。事業所全体でみれば、「必要賃上げ率」の上限値を用いた場合、0.07%程度の従業者数を削減するが、「必要賃上げ率」の下限値を用いた場合には有意な影響は観察されない。表2の記述統計表より、従業者一人当たり賃金率の平均値は年約374万円であることから、1%の必要賃上げ率の上昇は平均的には年約3.7万円の負担の増加を意味する。表4の推定結果からは、このうち2割強の負担を企業が相殺しきれておらず、負のギャップの増加という形で利潤を減少させている状況を読み取ることができる。

ただし、雇用調整にはある程度の時間がかかることから、1年だけではギャップを調整しきれない可能性もある。そこで、図3に(9)式の MW_{it} 、 $MW_{it} * F_{it-1}$ 、 F_{it-1} の3つの項について1期から10期までのラグを取った場合の推定結果を示している。グラフで示される値は、必要賃上げ率の係数推定値および $F[t-1]$ と必要賃上げ率の交差項の係数推定値の和を示しており、マーカーは2つの係数推定値の複合検定が5%水準で有意であることを意味する。この図の真ん中のグラフより、最低賃金上昇が負のギャップに与える影響は少なくともその後4年ほど持続することが分かる。ただし、推定結果はやや不安定である。一方、右端のグラフより、雇用量削減の影響があるとすれば、雇用量は最低賃金上昇

した次年度までに調整されることが読み取れる。

以上の分析より、最低賃金の上昇によって（特に、「必要賃上げ率」の上限値を用いた場合）、もともと雇用量削減のプレッシャーにさらされていた事業所は他の事業所と同様、さらなる雇用量削減を迫られるか、あるいは負のギャップを他の事業所よりも更に拡大させるという形で利潤を損なっていることが明らかにされた。興味深いことに、少なくとも本稿の分析対象となった事業所は、完全ではなくても部分的には競争的な労働市場を前提とする利潤最大化行動に従っていることも分かった。雇用量の削減は部分的に拡大した負のギャップを打ち消していた可能性があるためである。

6. まとめと政策インプリケーション

本稿では、利潤最大化の限界条件である労働の限界生産物価値と賃金率が等しいという条件が「満たされていない程度」を示すギャップを推定し、それが最低賃金の引き上げによって、どのような影響を受けているかを実証的に分析した。労働の限界生産物価値の方が、賃金率よりも大きい場合、プラスのギャップ、逆の場合はマイナスのギャップと定義した。労働市場が完全競争の状態にあつて雇用調整費用が全くかからないならば、最低賃金の引き上げがなされて、賃金引き上げが行われたとしても、負のギャップは拡大せずに、雇用量が減少するだけになると予想される。雇用調整費用が存在している場合には、最低賃金の引き上げは、負のギャップを拡大するか、正のギャップを縮小することになる。負のギャップが拡大していけば、その負のギャップの拡大を解消するために雇用削減がなされる可能性も高くなるはずである。

まず、最低賃金の引き上げが、各企業の賃金を何%引き上げる必要があるか、という変数を作成し、その変数が実際に賃金の引き上げに影響を与えているか否かを検証した。その結果、最低賃金引き上げによって、賃金引き上げが1%必要になった事業所では、賃金が0.5%~0.6%上昇することが示された。次に、最低賃金の引き上げによる必要賃上げ率の上昇は、もともと雇用を減少させていた企業において、今期の負の賃金ギャップを他の事業所よりも更に拡大させることが確認された。さらに、最低賃金の上昇によって必要賃金率が1%上昇した事業所では、雇用量が約0.07%減少すると推定された。

本稿の分析結果から日本の最低賃金制度が、日本の事業所の賃金水準に影響を与え、最低賃金の引き上げが労働の限界生産物価値とのギャップを拡大するか、雇用量の減少をも

たらしめている可能性が示唆される。また、負のギャップの拡大の影響は、雇用量の削減という形で、部分的には1期で調整されている可能性があり、意外にも雇用調整速度が速いことである。もし、労働市場における需要独占の状況にあれば、最低賃金の引き上げによって正のギャップが縮小し、雇用量は増加するはずである。しかし、本稿の推定結果は、そのような需要独占仮説とは整合的ではなく、むしろ労働市場が完全競争であるというモデルと整合的な結果が得られている。

最低賃金の引き上げは、確かに労働者の賃金を引き上げることになるが、それは、企業の労働費用を増加させる。そして、その高まった労働費用と労働の限界生産物価値を一致させるために、企業が雇用量を減少させる。このような、教科書的な最低賃金の影響が日本の労働市場では観察されていることを前提に、最低賃金制度を運用していく必要がある。

ただし、本稿の実証分析は、様々な仮定に基づいていることも事実である。特に、労働時間については、個別の事業所のデータが得られていないこと、事業所内の賃金分布のデータが得られていないため労働者の異質性を考慮していないことは、最低賃金の影響の変数の測定誤差を含んでいることを意味している。こうした影響は、係数にゼロ方向のバイアスをもたらしていると考えられる。こうした問題に対処したより詳細な分析結果は Okudaira et al. (2013)を参考にされたい。

<付録：生産関数の推定に用いた変数の作成方法>

1. 産出

『工業統計調査』における「出荷額」と「加工賃収入額」と「修理料収入額」の和とした。名目産出額を実質化するためのデフレーターは JIP2010 の産出デフレーターを工業統計の産業分類に合わせて使用した。

2. 中間投入

製品原材料と燃料・動力の和とした。

製品原材料は、『工業統計調査』の「原材料使用額」と「委託生産費」の和を、日本銀行調査統計局の企業物価指数（2000年基準）、需要段階別・用途別指数、国内需要財／中間財、製品原材料（国内品）の指数を用いて実質化した。

燃料・動力は、『工業統計調査』の「燃料使用額」と「電力使用額」の和を、日本銀行調査統計局の企業物価指数（2000年基準）、需要段階別・用途別指数、国内需要財／中間財、

燃料・動力（国内品）の指数を用いて実質化した。

3. 資本

各事業所の実質純資本ストック（2000年価格）は、各事業所の簿価表示の年初有形固定資産額に、産業別の資本ストック時価・簿価比率を掛けて算出した。

$$K_{pt} = BV_{pt} \times \frac{INK_j^t}{IBV_{jt}}$$

BV_{pt} は、 t 期における事業所 p の土地を除いた有形固定資産額（簿価）で、 INK_j^t は、事業所 p が属している j 産業全体の純資本ストックであり、 IBV_{jt} は、事業所 p が属している j 産業全体の資本ストック（簿価）である。

ここで用いる産業全体の純資本ストックは、『法人企業統計年報』を用いて以下の手順で作成した。⁸まず、産業 j の純資本ストック INK_j^t は、1975年の『法人企業統計調査』の「その他有形固定資産額期末値」のJIP2010の投資デフレーターによって、2000年価格に変換し、実質純資本ストックの初期値とした。次に、恒久棚卸法（PI法）により、1975年以降の各年純資本ストックを以下の通り推計した。

$$INK_j^t = INK_j^{t-1}(1 - \delta_{jt}) + I_{jt}$$

I_{jt} は、産業 j の t 期の名目投資（＝当期末その他有形固定資産－前期末その他有形固定資産＋減価償却費）を投資デフレーターによって実質化したものであり、 δ_{jt} は、JIP2010から計算される、産業 j の t 期の資本減耗率である。

4. 労働

各事業所の労働投入は、従業者数（合計）とした。（労働時間に関しては、JIP2010における産業別総実労働時間での調整も可能。）

5. 付加価値

上記で計算した実質産出額から実質中間投入額を引いて求めた。

<参考文献>

⁸『工業統計調査（産業編）』を利用して1981年から時価・簿価比率を作成するには、それ以前（例えば1976年くらい）からのデータが必要であり、今回はデータの入手可能性の問題から『法人企業統計年報』を利用して時価・簿価比率を作成した。

- Akerberg, D., Caves, K., and G. Fraser, “Structural Estimation of Production Functions.” UCLA Working Paper, (2006).
- Bentolila S. and Bertola, G. “Firing Costs and Labour Demand: How Bad is Eurosclerosis?” *Review of Economic Studies*. 57. (1990) 381-402.
- Card, D., and Krueger A., 1994. Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review* 84(4), 772-93.
- “Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Reply,” *American Economic Review* 90:5 (2000), 1397–1420.
- Draca, Mirko, Machin, Stephen, and Joahn Van Reen, 2011. Minimum Wages and Firm Profitability, *American Economic Journal: Applied Economics* 3, 1: 129-151.
- Dube, Arindrajit, T. William Lester, and Michael Reich “Minimum Wage Effects across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties” *Review of Economics and Statistics*, vol. 92, no. 4, November 2010, pp. 945-64
- Giuliano, Laura.2013. “Effects of the 1996 Federal Minimum Wage Law on Employment, Substitution, and the Teenage Labor Supply: Evidence from Personnel Data,” *Journal of Labor Economic*, forthcoming.
- Levinsohn, J., and Petrin, A., 2003. Estimating production function using inputs to control for unobservables. *Review of Economic Studies* 70, 317-341.
- Neumark, David, and William Wascher, “Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Laws,” *Industrial and Labor Relations Review* 46:1 (1992), 55–81.
- “Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania: Comment,” *American Economic Review* 90:5 (2000), 1362–1396.
- Neumark, D., Wascher, W., 2007. Minimum wages and employment. *IZA Discussion Papers* 2570.
- “Minimum Wages, the Earned Income Tax Credit and Employment: Evidence from the Post-Welfare Reform Era,” NBER working paper no. 12915 (2007).
- Okudaira, H., Takizawa, M., Ohtake, F., Tsuru, K. 2013. How do Firms Respond to an Increase in Minimum Wage? Direct Evidence on Firm’s Internal Adjustment (tentative), memo.
- Olley, G.S., and A. Pakes, 1996. The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry. *Econometrica* 64, 6:1263-97.
- Petrin, A., and J. Levinsohn, J., and B., Poi, 2004. Production function estimation in stata using

- inputs to control for unobservables. *Stata Journal*, 2004.
- Petrin, A., and J. Levinsohn, 2012, Measuring Aggregate Productivity Growth Using Plant-level Data. *Rand Journal of Economics*, forthcoming.
- Petrin, A., and Sivadasan J. 2006. Job security does affect economic efficiency: theory, a new static, and evidence from Chile. *NBER Working Paper* No.12757.
- Petrin, A., and Sivadasan J. 2012. Estimating lost output from allocative inefficiency, with an application to Chile and firing costs. *Review of Economics and Statistics*, forthcoming.
Doi:10.1162/REST_a_00238.
- Wooldridge, J.M. 2009. On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables. *Economics Letters* 104, 3: 112-114.
- 菅野和夫（2010）『労働法』第9版、弘文堂。
- 鶴光太郎（2013）「最低賃金の労働市場・経済への影響 - 諸外国の研究から得られる鳥瞰図的な視点」 *RIETI Discussion Paper Series*, forthcoming.

表 1 最低賃金が上昇した場合、企業はどのように反応するのか

最低賃金上昇前の状態	利潤を最大化する企業の行動(仮説)		ダミー変数 F
	雇用量	ギャップ ($VMP(L_\tau) - W$)	
(3a) $E_t[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W)e^{-r(\tau-t)} d\tau] = -F$ if $dL_\tau < 0$	減少	変化なし	= 1
(3b) $-F < E_t[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W)e^{-r(\tau-t)} d\tau] < H$ if $dL_\tau = 0$	減少または変化なし	減少	= 0
(3c) $E_t[\int_t^\infty (VMP(L_\tau) - W)e^{-r(\tau-t)} d\tau] = H$ if $dL_\tau > 0$	減少または変化なし	減少	= 0

表 2 記述統計

	N	min	mean	max	s.d.
最低賃金額(名目値, 都道府県レベルの集計)	1753	205.00	512.54	821.00	140.59
実質産出額(対数値)	1217801	6.55	11.85	20.52	1.26
従業者数(対数値)	1217801	3.40	4.35	10.11	0.79
実質資本ストック(対数値)	1217801	0.32	10.41	18.55	1.67
実質電力および燃料費(対数値)	1217801	-0.39	7.62	15.67	1.42
実質原材料費(対数値)	1217801	-0.13	10.90	20.09	1.67
従業者一人当たり現金給与額(万円)	1217801	40.48	374.27	5153.13	153.38
労働の限界生産物価値(万円)	1217801	0.75	746.51	91106.66	1231.01
ギャップ(万円)	1217801	-4372.44	387.26	94883.84	1200.71

(注) 表4と表5の全てのコントロール変数を加えた推定で用いたサンプルについて集計した。

表 3 賃金率への影響(被説明変数 = $\Delta \ln W$)

	MW = 下限				MW = 上限			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MW	0.645*** (0.046)	0.647*** (0.046)	0.569*** (0.051)	0.572*** (0.051)	0.539*** (0.015)	0.540*** (0.015)	0.511*** (0.016)	0.513*** (0.016)
MW*F[t-1]			0.158 (0.107)	0.157 (0.106)			0.108*** (0.030)	0.106*** (0.030)
F[t-1]			-0.0583*** (0.001)	-0.0583*** (0.001)			-0.0569*** (0.001)	-0.0568*** (0.001)
定数項	5.852*** (0.030)	4.553*** (0.210)	5.155*** (0.031)	3.394*** (0.209)	5.862*** (0.031)	4.587*** (0.208)	5.213*** (0.031)	3.472*** (0.208)
事業所ダミー	○	○	○	○	○	○	○	○
地域×5年時期ダミー		○		○		○		○
都道府県トレンド	○	○	○	○	○	○	○	○
N	1,238,130	1,238,130	1,217,801	1,217,801	1,238,130	1,238,130	1,217,801	1,217,801
自由度修正済決定係数	0.016	0.017	0.025	0.025	0.029	0.03	0.035	0.036

(注)カッコ内はロバストな標準誤差を示している。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1。MWは必要賃上げ率を、F[t-1]は、前期のギャップが負であり、かつ2期前から前期にかけて雇用量を減らしている事業所を示すダミー変数である。

表 4 ギャップ変化分への影響(被説明変数=△(VMPL-w))

	MW = 下限				MW = 上限			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MW	-6.508 (20.780)	-14.620 (20.740)	12.800 (21.440)	4.437 (21.330)	-11.52*** (4.219)	-15.25*** (4.240)	7.333* (4.253)	2.724 (4.255)
MW*F[t-1]			-102.0*** (22.750)	-103.4*** (22.730)			-86.45*** (7.253)	-83.13*** (7.161)
F[t-1]			53.02*** (0.621)	52.47*** (0.624)			53.33*** (0.626)	52.75*** (0.629)
定数項	221.8** (104.400)	-9,169*** (504.200)	662.1*** (105.600)	-8,471*** (504.600)	220.9** (104.400)	-9,171*** (504.200)	661.4*** (105.600)	-8,470*** (504.600)
事業所ダミー	○	○	○	○	○	○	○	○
地域×5年時期ダミー		○		○		○		○
都道府県トレンド	○	○	○	○	○	○	○	○
N	1,217,801	1,217,801	1,217,801	1,217,801	1,217,801	1,217,801	1,217,801	1,217,801
自由度修正済決定係数	0.004	0.005	0.004	0.005	0	0.001	0.001	0.003

(注)カッコ内はロバストな標準誤差を示している。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1。MWは必要賃上げ率を、F[t-1]は、前期のギャップが負であり、かつ2期前から前期にかけて雇用量を減らしている事業所を示すダミー変数である。

表 5 従業者数への影響(被説明変数 = $\Delta \ln L$)

	MW = 下限				MW = 上限			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MW	0.0849*** (0.024)	0.0802*** (0.024)	0.005 (0.025)	0.0003 (0.025)	-0.0246*** (0.006)	-0.0302*** (0.006)	-0.0657*** (0.007)	-0.0712*** (0.007)
MW*F[t-1]			0.048 (0.068)	0.048 (0.067)			0.014 (0.015)	0.010 (0.015)
F[t-1]			0.00343*** (0.001)	0.00424*** (0.001)			0.00313*** (0.001)	0.00394*** (0.001)
定数項	4.600*** (0.042)	5.279*** (0.197)	4.464*** (0.042)	5.052*** (0.197)	4.603*** (0.042)	5.279*** (0.197)	4.458*** (0.042)	5.041*** (0.197)
事業所ダミー	○	○	○	○	○	○	○	○
地域×5年時期ダミー		○		○		○		○
都道府県トレンド	○	○	○	○	○	○	○	○
N	1,238,130	1,238,130	1,217,801	1,217,801	1,238,130	1,238,130	1,217,801	1,217,801
自由度修正済決定係数	0.01	0.012	0.01	0.012	0.01	0.012	0.01	0.012

(注)カッコ内はロバストな標準誤差を示している。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1。MWは必要賃上げ率を、F[t-1]は、前期のギャップが負であり、かつ2期前から前期にかけて雇用量を減らしている事業所を示すダミー変数である。

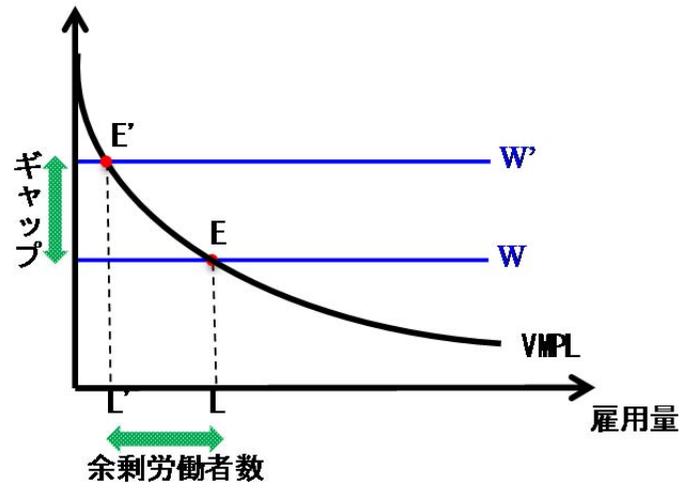


図1 企業の利潤最大化行動とギャップ

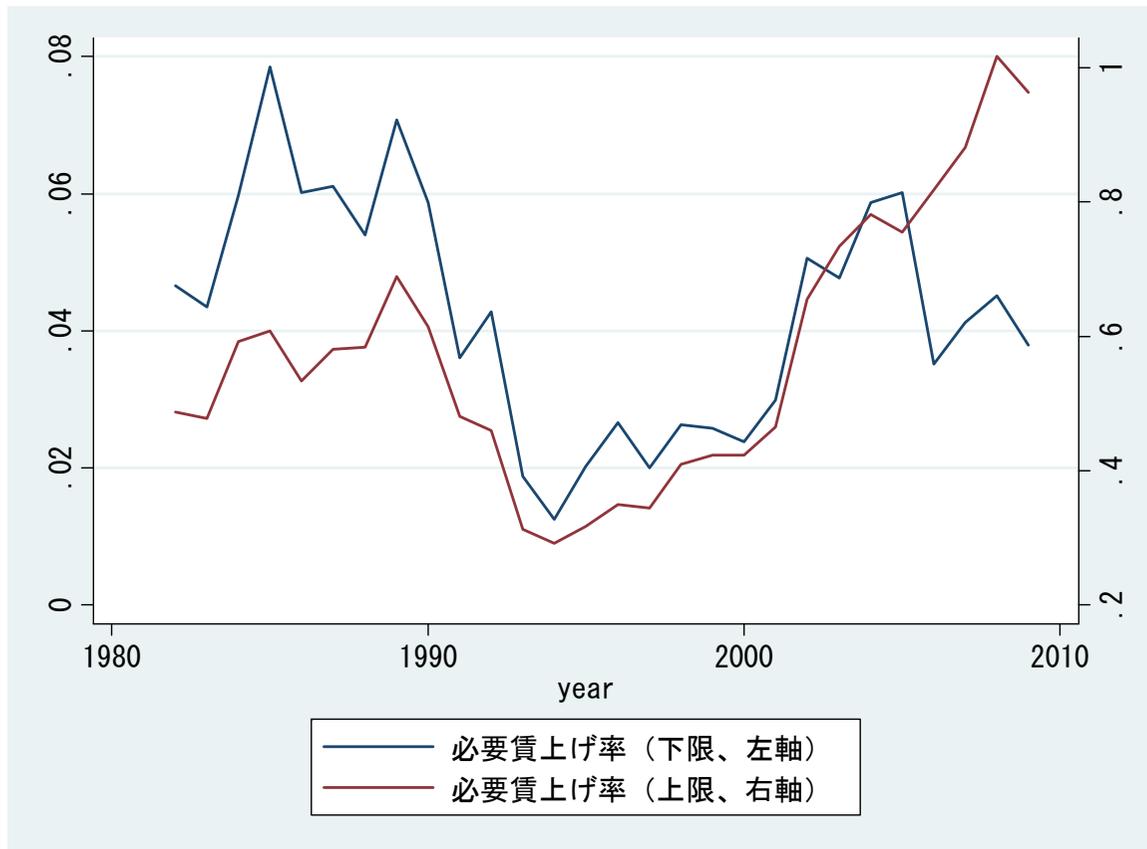


図2 必要賃上げ率(%)の推移

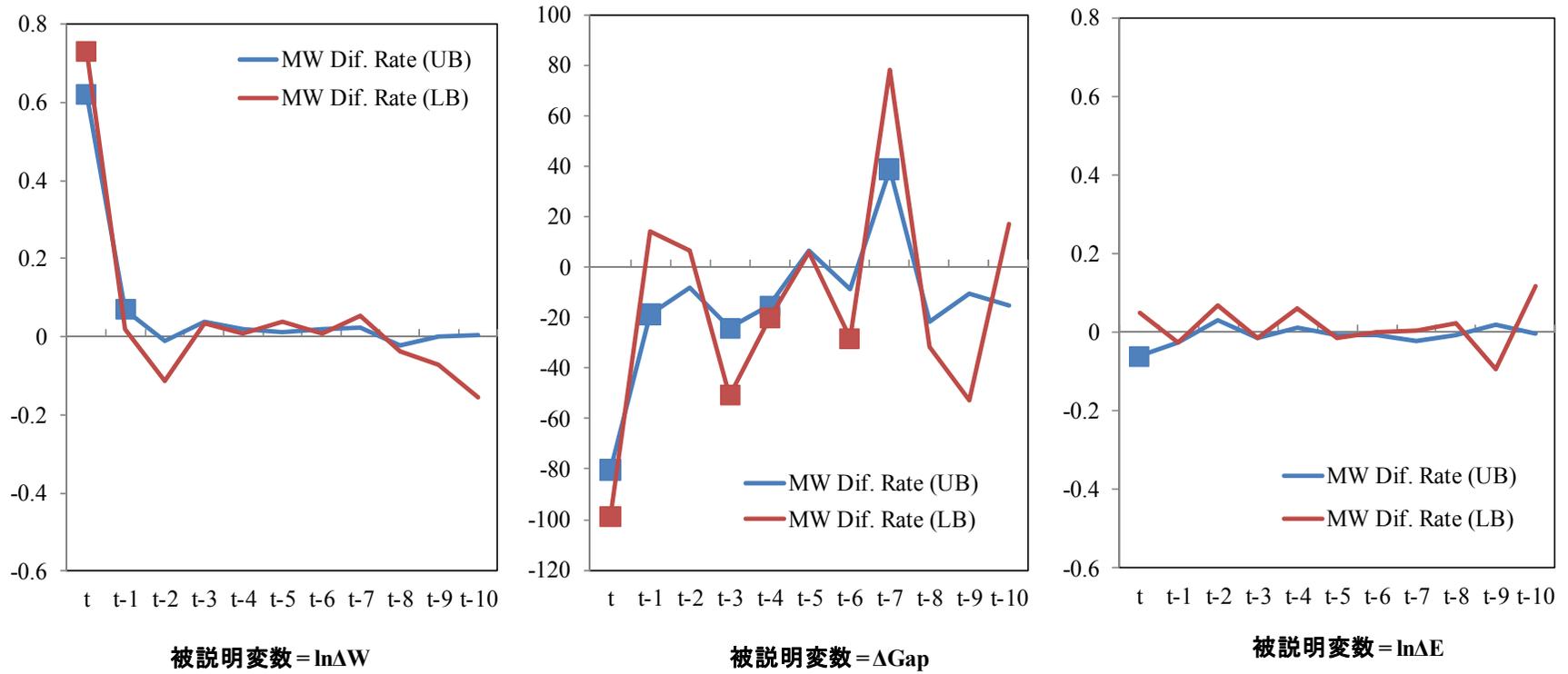


図3 最低賃金上昇の影響を調整するために必要な期間

(注) 図は横軸を被説明変数とした分析において推定される、必要賃上げ率の係数推定値および $F[t-1]$ と必要賃上げ率の交差項の係数推定値の和を示している。マーカーは2つの係数推定値の複合検定が5%水準で有意であることを示す。

付録表 1 生産関数の推定結果

JIP2010	産業分類	従業者数	原材料投入量	電力・燃料投入量	資本	Returns to scale	N
8	畜産食料品	0.194	0.510	0.116	0.022	0.626	24,526
9	水産食料品	0.215	0.676	0.048	0.030	0.724	30,570
10	精穀・製粉	0.047	0.689	0.067	0.046	0.756	2,728
11	その他の食料品	0.209	0.480	0.074	0.051	0.554	102,794
12	飼料・有機質肥料	0.251	0.063	0.068	0.012	0.131	3,114
13	飲料	0.217	0.550	0.099	0.097	0.649	14,405
14	たばこ	0.471	0.343	0.228	0.010	0.571	663
15	繊維製品	0.392	0.280	0.193	0.031	0.472	120,246
16	製材・木製品	0.275	0.656	0.031	0.019	0.686	21,264
17	家具・装備品	0.364	0.565	-0.001	0.025	0.564	22,255
18	パルプ・紙・板紙・加工紙	0.159	0.708	0.015	0.030	0.723	11,110
19	紙加工品	0.369	0.296	0.070	0.047	0.367	29,245
20	印刷・製版・製本	0.286	0.359	0.177	0.026	0.536	51,286
21	皮革・皮革製品・毛皮	0.410	0.418	0.063	0.032	0.480	6,429
22	ゴム製品	0.271	0.472	0.055	0.039	0.527	16,163
23	化学肥料	0.392	-0.248	0.028	0.040	-0.220	1,361
24	無機化学基礎製品	0.168	0.776	0.032	0.059	0.808	5,490
25	有機化学基礎製品	-0.257	3.367	-0.124	-0.238	3.244	261
26	有機化学製品	0.151	0.804	0.044	0.072	0.848	10,635
27	化学繊維	0.071	0.842	-0.036	0.112	0.805	1,184
28	化学最終製品	0.237	0.445	0.031	0.058	0.476	19,724
29	医薬品	0.170	0.633	0.014	0.076	0.647	13,044
30	石油製品	0.338	0.800	0.044	0.108	0.843	2,003
31	石炭製品	0.362	-0.510	0.137	0.166	-0.373	758
32	ガラス・ガラス製品	0.310	0.475	0.039	0.025	0.514	8,362
33	セメント・セメント製品	0.291	0.551	0.025	0.027	0.576	25,373
34	陶磁器	0.382	0.606	-0.068	0.050	0.538	8,406
35	その他の窯業・土石製品	0.341	0.654	0.031	0.030	0.685	15,372
36	銑鉄・粗鋼	0.708	-0.850	0.113	0.087	-0.737	2,966
37	その他の鉄鋼	0.359	0.555	-0.015	0.042	0.540	28,500
38	非鉄金属製錬・精製	0.286	0.260	0.127	0.007	0.387	3,023
39	非鉄金属加工製品	0.365	0.290	0.063	0.019	0.353	15,629
40	建設・建築用金属製品	0.333	0.438	0.068	0.011	0.506	33,303
41	その他の金属製品	0.271	0.467	0.236	0.005	0.703	64,088
42	一般産業機械	0.377	0.416	0.025	0.043	0.441	26,832
43	特殊産業機械	0.394	0.457	0.030	0.026	0.487	59,166
44	その他の一般機械	0.534	0.235	0.028	0.037	0.263	28,318
45	事務用・サービス用機器	0.159	0.605	0.041	0.004	0.646	15,347
46	重電機器	0.352	0.440	0.056	0.024	0.496	44,090
47	民生用電子・電気機器	0.188	0.440	0.026	0.067	0.467	19,185
48	電子計算機・同付属装置	0.088	0.465	0.102	0.040	0.567	11,025
49	通信機器	0.011	0.641	0.123	0.033	0.764	9,197
50	電子応用装置・電気計測器	0.468	0.304	0.036	0.037	0.341	10,334
51	半導体素子・集積回路	-0.373	0.635	0.355	0.063	0.989	8,197
52	電子部品	0.134	0.566	0.077	0.063	0.643	45,015
53	その他の電気機器	0.435	0.226	0.063	0.037	0.289	26,244
54	自動車	0.067	0.844	0.037	0.020	0.881	4,744
55	自動車部品・同付属品	0.204	0.563	0.084	0.023	0.647	56,039
56	その他の輸送用機械	0.342	0.485	0.093	0.014	0.578	14,294
57	精密機械	0.306	0.534	0.045	0.030	0.579	24,985
58	プラスチック製品	0.289	0.481	0.057	0.031	0.538	60,584
59	その他の製造工業製品	0.287	0.508	0.063	0.030	0.571	23,068

(注) 影付き部分は、生産関数のパラメーターが負で推定された産業を示している。最低賃金の影響を推定する際には、これらの産業を省いて分析を行っている。