

# 消費税表示が販売数量に与える影響

石田 森里

(株式会社マクロミル)

中園 善行

(横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科准教授)

## 目次

- はじめに
- データ
  - 消費税の表示方法に関するアンケート調査
  - 店舗の売上に関する情報 (POSデータ)
- 分析モデル
- 分析結果
  - 「差の差法」による認知パラメータ ( $\theta_\tau$ ) の識別
  - 回帰分析による認知パラメータ ( $\theta_\tau$ ) の識別
  - 頑健性の確認
  - 財による異質性
- 結論と考察

## 図目次

- 値札の表示例
- 調査票
- 「税別」表示の値札を採用する企業の割合
- トリートメント店舗 (税別値札採用店舗) とコントロール店舗 (税込値札採用店舗) の販売数量 (対数値) の推移
- マッチング前の販売数量の分布と傾向スコアによるマッチング後の販売数量の分布

## 表目次

- 1 販売金額・平均単価・販売数量の要約統計量
  - 2 「差の差法」による販売数量の差の推定
  - 3 需要関数と認知パラメータ $\theta_i$ の推定
  - 4 傾向スコア分析
-

## 1 はじめに

値札における消費税額の表示方法は、小売店の販売数量に影響を与えるのか。本論文の目的は、この問いに答えることにある。2013年10月、日本で消費税転嫁対策特措法（特措法）が施行された。<sup>1</sup>2014年4月、2015年10月の二度にわたる消費税率の引上げに際し、事業者による値札の貼り替えの事務負担等に配慮する観点から施行されたこの特措法は、ある一定の条件の下で、「税別」表示を認める法律である。2013年10月まで、日本では事業者が用いる値札は、総額表示（税込価格の表示）とすることが義務付けられていた。しかし、複数回にわたって値札の張り替えが必要となることなどを考慮し、税込価格であると誤認されないための措置を講じていれば、税別価格の表示が認められた。

事前の想定では、値札の違いは、小売店の販売数量には影響を与えない。消費税率の引上げは過去も当時も国民的な関心事であったため、消費税率の引き上げ幅や、消費税率の引き上げ時期は、広く認知されていたと考えられる。したがって、たとえ値札が消費税額をはっきりとは明示しない税別価格の表示であっても、消費者は消費税率を正確に理解していると考えられるため、消費者の購買点数に影響を与えることは考えにくい。例えば、ある事業者が総額（税込）で100円の財の価格について、「100円（税込）」と表示せず、「96円（+税）」と本体価格のみをはっきりと表示する値札を採用した場合を考える（図1参照）。消費税率が5%の場合、「96円（+税）」の財の税込の支払金額は100円であるため、いずれの場合も最終支払金額は100円である。消費者が消費税率について正しく理解していた場合、最終支払金額は100円であると認識するはずである。

しかしながら、消費税額の表示方法が販売数量に影響を与えると考えられる事業者は少なくない。現実を見ると、2013年10月の特措法施行以降、総額

表示を税別表示に切り替える事業者が相次いだ。2013年9月24日の朝日新聞（朝刊4面）は、税別表示に向けた準備を進める事業者の動きを伝えている。また2014年2月1日の読売新聞朝刊（朝刊38面）は、食品スーパーが値札を税込み表示から税抜き表示に変える動きを伝えている。値札切り替えの背景には、税別表示の方が割安感を醸成できるという考え方がある。2013年9月14日の朝日新聞（夕刊1面）は、外食大手でメニューの価格表示を「割安感」を根拠に、税別価格を目立つように表記する動きがあることを伝えている。<sup>2</sup>また、日本スーパーマーケット協会の川野幸夫会長（ヤオコー会長）は2016年1月10日の日経新聞（朝刊7面）で、特措法が切れ「税抜」表示が続けられない場合は消費が間違いなく冷え込む、と語っている。仮に税別値札が割安感を醸成する場合、「96円（+税）」という「税別」表示値札を採用する店舗の方が、販売数量が多くなることも考えうるためである（図1参照）。

米国では、税別表示が需要に大きな影響を与えた。Chetty et al. (2009) は税額表示と需要の関係を分析し、この分野で大きなインパクトを与えた論文である。Chetty et al. (2009) は現実の小売店で実験を行うことによって、税額（米国における売上税）表示の違いが消費者の需要に与える影響を分析した。分析の結果、税込表示の値札が消費者の需要を8%減少させることを発見した。実験が行われた州の売上税の税率は7.375%であった。したがって、需要の税弾性値は約1であった。

Chetty et al. (2009) の研究結果は、あるべき値札の姿について全米で大きな議論を巻き起こした（伊藤, 2014）。Chetty et al. (2009) の研究は限られた財を対象とした分析であったものの、値札によって需要が変化する可能性を強く示唆したからである。しかし、立場によって「最適」な値札の姿は異なる。消費者保護の観点に立てば、税額が目立つように、値札は税込価格で統一すべきという議論が可能である。消費者が最終支払金額を誤認する可能性があれば、税別表示は消費者に無用な混乱を生じさせる

可能性がある。一方、事業者側の立場に立てば、累次の消費税率の引き上げは、都度、値札貼り替えの費用を負担する必要がある。また事業者に税込表示が義務付けられると、割高感が醸成され、消費税の円滑な転嫁が阻害される可能性がある。さらに、徴税側の立場に立てば、税別表示は税收最大化に資する可能性がある。したがって社会全体の厚生を考えた場合、議論は複雑である。税の最適な表示についてはGoldin (2015) が理論モデルを用いながら議論を行っているほか、2020年以降もFarhi and Gabaix (2020) やMoore and Slemrod (2021) は消費者が完全に合理的とは限らない場合における最適課税のあり方を議論するなど、活発に研究されている。しかしながら、税の最適な表示について明確なコンセンサスは得られていない。

以上のような背景を踏まえ、本研究では日本において、消費税表示が販売数量に与える影響を分析した。本論文では、全国規模の小売店のPOSデータと消費税の表示方法に関する調査データを結合させ、値札表示が消費者の需要に与える影響を分析した。税などのインセンティブに対する消費者の反応を、インセンティブの目立ち方 (salience) に着目して分析した研究はChetty et al. (2009) やFinkelstein (2009)、Goldin and Tariana (2013)、Taubinsky and Rees-Jones (2018) など、一定の蓄積がある。しかし、それらの研究の多くが実験室による実験であったり、限られた財・サービスのみを対象とした研究であったりすることがほとんどである。また日本を対象として税額表示の目立ち方 (tax salience) を分析した研究は、我々が知る限り存在しない。本論文では、日本を分析の対象とし、分析対象とする財を日ごろ良く購入する財とすることで、税額表示の目立ち方が需要に与える影響について包括的な分析を行った。

結論は以下の二点である。第一に、値札の差は販売数量に影響を与えていた。具体的には、税別表示値札を使用した店舗は、税込表示値札を使用した店舗に比べて販売数量が3%多かった。この結果は、税額が目立たな

い場合、消費者は税額に対し完全には注意を払いきれていない（目立たない税額に対し過小反応している）ことを示している。第二に、値札が販売数量に与える影響は財の種類によって異なっていた。税込表示値札であっても、食料品は税額が目立たない場合も需要が落ちにくい傾向があった。一方、飲料品やアルコール類では、税込表示値札を採用した場合、税別値札を採用した場合に比べて、需要の落ち込みが大きくなることが示唆された。

本論文は、以下の二つの分野において貢献がある。第一に、情報の目立ち方と消費者行動に関する研究分野における貢献である。先行研究では、目立ちにくい情報に対して、消費者の反応が弱いことが示されてきた（Chetty et al., 2009 ; Bordalo et al., 2013 ; Stango and Zinman, 2014 ; Dessaint and Matray, 2017 ; Gathergood, 2019）。例えば、Chetty et al. (2009) と Feldman and Bradley (2015) は、税込表示値札が需要を落とすことを発見し、税の目立ち方 (tax salience) が消費者の意思決定に影響を与えることを明らかにしている。他にも、オンラインにおける購買行動 (Einav et al., 2014)、炭酸飲料への課税の影響 (Wang, 2015)、電気自動車市場における税還付 (Gallagher and Muehlegger, 2011)、電子料金收受システム (ETC) と交通需要 (Finkelstein, 2009) などの研究において、支払い金額やインセンティブが消費者からははっきりとは見えにくい場合、消費者は価格やインセンティブに過少反応を示すことを報告している。また食品表示の在り方が、消費者選択に与える影響を分析した研究もある。例えば、Bollinger et al. (2011) はレストランでカロリー表示が義務付けられた際、消費者行動が変化することを指摘している。<sup>3</sup>このように、情報が消費者にとって目立たない場合における消費者の反応は、盛んに研究されているが、税の目立ち方が消費者に与える影響を日本のケースで分析した研究は皆無である。また既存研究は、アルコールやたばこ、コーヒー、炭酸飲料などの嗜好品や、特定のヘルスケア用品、オンライン取

引、レストランなど、限られた財・サービスを対象に分析している。したがって、これらの研究結果が、他の財やより一般的なケースにも応用が可能なのか、その外的妥当性は明確ではない。本研究は、消費税率の引き上げというマクロ的な変化に対し、値札の変化について、全国規模の調査を実施し、幅広い財を含む販売実績のデータも活用することで、情報の目立ち方が消費者行動に与える影響を、より一般的な形で分析している。この点が、本研究の第一の貢献である。

第二に、合理的無関心に関する研究分野における貢献である。先行研究では、合理的な経済モデルでは説明しえない消費者行動の一部を、「合理的無関心 (Rational inattention)」モデルで解釈してきた (Gabaix, 2019; Stango and Zinman, 2014)。合理的無関心とは、意思決定において必要性が低いと判断した情報には高い関心を払わないという考え方である。Caplin and Dean (2015) は、情報獲得のための費用を組み込んだモデルを構築し、消費者が情報に無関心となる状況にも合理性があることを示した。また、Clerides and Courty (2017) と Huang and Bronnenberg (2018) では、情報獲得のための費用が高い際の合理的無関心について分析されている。<sup>4</sup>さらに Foellmi et al. (2016) では、プロのアスリートでさえも Rational inattention が観察されることを示している。このような研究の展開と関連し、本論文では、値札にはっきりとは表示されない税額に対し、家計 (の一定割合) が合理的無関心である可能性を示している。現実とモデルが乖離した場合の分析—完全な合理性を仮定してきた経済学的な分析から乖離する場合の分析—について、新しい実証的な知見を与えている点が、本稿の第二の貢献である。

本論文の構成は、以下のようになっている。2 節で本研究で用いたデータについて説明し、続く 3 節では分析モデルを示す。4 節で分析結果を示し、5 節で結論を述べる。

## 2 データ

消費税の表示方法が異なると、販売数量は変化するのだろうか。より具体的には、「税込」表示値札を採用する店舗と、「税別」表示値札を採用する店舗では、販売数量に差が生じるだろうか。この問いを明らかにするために、本研究では独自のデータベースを構築した。このデータベースは、二種類のサーベイデータを含む。第一に、消費税の表示方法に関するアンケート調査である。第二に、小売店の販売データ（POS）データである。以下ではそれぞれのサーベイデータについて説明する。

### 2.1 消費税の表示方法に関するアンケート調査

消費税の表示方法の差が販売数量に与える影響を分析するためには、値札の切り替え状況について識別する必要がある。具体的には、各小売店が消費税額をどのように表示していたのかを各小売店別に識別する必要がある。後述する通り、分析手法には「差の差法（Difference-in-differences estimation、以下DID法）」という因果推論の手法を用いるため、データには「(1) 消費税額の表示方法」に関する情報と、「(2) 表示変更時期」に関する情報が必要になる。

本研究では、この二つの情報をアンケート調査によって収集した。具体的には、2019年4月に全国の小売店（スーパーマーケット、ドラッグストア、ホームセンター、ディスカウントストア等を含む全国の法人283社）に消費税の表示方法についてアンケート調査を実施し、「消費税額の表示方法」と、「表示変更時期」を特定した。<sup>5</sup>

アンケート調査の目的は次の二点である。アンケート調査の第一の目的は、値札変更の有無の識別である。小売店が「税込」表示値札を採用したまま2014年4月の消費増税を迎えたのか、それとも特措法の施行以降、

「税込」表示値札を「税別」表示値札に変更したのかをアンケートによって識別することが目的の第一点目である。

値札変更の有無を識別することで、「(1) 消費税額の表示方法」に関する情報を収集できる。アンケート調査では、2013年10月（消費税転嫁対策特措法施行）後に使用していた値札の種類について図2を用いて調査した。図2は、消費税額の表示方法を識別するために用いた調査票の一部である。アンケート調査では、各小売店に2013年10月（特措法施行）後に使用していた値札として図2の①から⑨のうち最も近いものを一つ選択してもらった。図2の上段は、消費税額が「税込」として表示されている値札を表している。本論文では、上半分に表示されている値札（もしくはこれらの値札に近い値札）を当時採用していたと回答した小売店を「コントロール群（対照群）」とした。この質問でコントロール群（対照群）に割り当てられた小売店では、特措法施行の前後で一貫して「税込」値札を採用し続けたことになる。図2の下段は、消費税の支払金額が直接的には表示されていない「税別」値札を表している。本論文ではこの調査で下半分に表示されている値札を採用していたと回答した小売店を「トリートメント群（介入群）」とした。この質問でトリートメント群（介入群）に割り当てられた小売店では、特措法施行の前後で値札を「税込」値札から「税別」値札に切り替えたことになる。

アンケート調査の第二の目的は、値札変更の時期の識別である。特措法では2013年10月以降に消費税額を直接値札には記載しない「税別」値札の採用を認めた。しかし、値札が切り替えられた場合であってもその切り替えの時期は小売店によって異なることが想定される。したがってアンケート調査では、値札を「税別」値札に切り替えた小売店に対し、その切り替え時期を具体的に質問した。

図3は、調査に回答した小売店のうち、「税別」表示に値札を切り替えたと答えた小売店の割合を図示している。図3は、次の二点を明らかにし

ている。第一に、値札の切り替えが二回に分けて行われた点である。2013年10月の特措法施行時に、約15%の企業が「税別」表示に値札を切り替えたことが分かる。第二に、消費増税時に値札が一斉に切り替えられた点である。図3は、2014年4月に消費税が5%から8%に増税されると、約60%の企業が「税別」表示に値札を切り替えている。したがって、2014年4月以降は全体で4分の3（75%）の企業が値札を「税込」表示から「税別」表示の値札に切り替えたことが分かる。<sup>6</sup>

## 2.2 店舗の売上に関する情報（POSデータ）

本論文では、消費税額表示が必要に与える影響を推定するために、前項で詳述した消費税の表示方法に関するアンケート調査結果に、対応する店舗の売上情報を結合させている。売上情報には、POS（Point Of Sales）データを活用した。<sup>7</sup>本研究で用いるPOSデータは、全国約4,000店の小売店売上情報をカバーしている。店舗形態はスーパーマーケット、ドラッグストア、ディスカウントストア等を含み、集計されている商品には生鮮食品を除く食料品、飲料品、アルコール飲料等が含まれている。<sup>8</sup>

## 3 分析モデル

本研究では、消費税額表示が必要に与える影響を推定するために、Chetty et al. (2009) で使用されているアプローチを採用する。Chetty et al. (2009) が採用した分析モデルは下記の通りである。Chetty et al. (2009) は、消費税額の表示方法を考慮した需要関数を定式化した。財  $x$  の本体価格（消費税課税前の価格）を  $p$ 、消費税率を  $\tau$  とした場合、消費者が財  $x$  を購入する際の支払金額（「税込」価格）  $q$  は、本体価格に消費税が課税されることで  $q = (1 + \tau)p$  となる。いま仮に、財  $x$  の本体価格  $p$  が100円で消費税率  $\tau$  が8%とする。消費者が財  $x$  を1単位購入する場合、消費者

の最終支払金額 $q$ は $(1+\tau)p=108$ 円となる。消費者が財を購入する際に考慮する価格は最終支払金額 $q$ であるが、値札に消費税額 $\tau$ がはっきりとは表示されていない場合、消費者は「税別」価格 $p$ から最終支払金額 $q$ を計算する必要がある。ある店舗で図2の⑥のような、「税別」価格 $p$ が中心の値札が採用されていたとする。この場合、消費者は（消費税課税前の）本体価格 $p=100$ を直接的に観察できる。そして値札に表示されている「(税別)」という表記によって、100円は消費税課税前の本体価格であることも観察できる。しかしながら、最終支払金額 $q$ は直接的には観察できない。したがって、消費者は「税込」価格（108円）を $100 \times (1+0.08)$ という式を通して計算する必要がある。一方、別の店舗で図2の①のような、「税込」価格 $q$ を直接表示するタイプの値札が採用されていたとする。この場合、消費者は消費税課税後の最終支払金額 $q=108$ を値札のみから直接的に観察可能である。古典的な効用最大化モデルでは、消費者は最終的に支払う金額 $q$ のみを考慮して意思決定を行うと考えられている。そのため、値札の差異が財の需要に与える影響はない。いま、財 $x$ の需要関数を $x(p,\tau)$ とする。ここで $p$ は値札に表示された価格（posted price）、 $\tau$ は消費税率である。消費者が完全に合理的なモデルを考えた場合、財 $x$ の需要関数は税込の総支払金額のみに依存する。したがって、以下が成立する。

$$x(p,\tau)=x((1+\tau)p,0) \quad (1)$$

(1)式における右辺 $x((1+\tau)p,0)$ は、値札に「税込」である総支払金額が表示されている場合の財 $x$ の需要を表している。

$x(p,\tau)$ と $x((1+\tau)p,0)$ の違いを確認する。いま仮に、ある店舗で図2の⑥のような、「税別」価格が中心の値札が採用されていたとする。財 $x$ の本体価格が100円で消費税率 $\tau$ が8%の場合、本体価格が表示価格 $p$ であるから、財 $x$ の需要は $x(p,\tau)$ と書ける。一方、別の店舗で図2の①のような、

「税込」価格を直接表示するタイプの値札が採用されていたとする。この場合、値札に表示された価格は「税込」価格であるから、財  $x$  の需要関数は  $x((1+\tau)p, 0)$  と書くことができる。どちらの場合も最終支払金額は108円である。もし消費者が完全に合理的だとすれば、値札に表示された価格  $p$  が1%上昇した場合と、消費税率  $\tau$  が1%上昇した場合において、価格の需要弾力性  $\epsilon$  は等しいはずである。つまり価格弾力性

$$\epsilon_{x,p} \equiv - \frac{\partial \log x}{\partial \log p}$$

は、税弾力性

$$\epsilon_{x,1+\tau} \equiv - \frac{\partial \log x}{\partial \log(1+\tau)}$$

と等しくなる。しかし、もし消費者が目立たない税額に対して過少反応を示すのであれば、税弾力性  $\epsilon_{x,1+\tau}$  は価格の弾力性  $\epsilon_{x,p}$  はよりも小さくなる。ある店舗で図2の⑥のような、「税別」価格が中心の値札が採用されていたとする。もし消費税額がはっきりと表示されていない値札に直面した消費者が、本来支払うべき消費税額を過小に評価した場合、税弾力性は小さくなる。したがって、消費税率  $\tau$  の動きが財の需要に与える影響が小さくなる。

本論文ではChetty et al. (2009) の手法にしたがい、消費者が消費税額を過小に評価している可能性を検証する。いま財  $x$  の需要関数を対数線形化し、以下のように定式化する。

$$\log x(p, \tau) = a + \beta \log p + \theta, \beta \log(1+\tau), \quad (2)$$

$$\log x((1+\tau)p, 0) = a + \beta \log p + \beta \log(1+\tau). \quad (3)$$

ここで、(2)式は「税別」価格表示を行う店舗における需要関数を、(3)式は「税込」価格表示を行う店舗における需要関数を表わす。またパラメータ $\beta$  (の絶対値)は価格弾力性 (つまり $\epsilon_{x,p}$ )を表す。またパラメータ $\theta_\tau$ は消費者による「消費税額の認知の程度」を表し、認知パラメータと呼ぶ。もしすべての消費者が値札からのシグナルを完全に処理できているのであれば、値札が「税込」価格表示である場合であっても、値札が「税別」価格表示であるため各自で消費税額を計算する必要がある場合であっても、需要には影響を与えない。つまり認知パラメータ $\theta_\tau$ は1となり、(2)式であらわされる需要関数は、(3)式のそれと一致する。この場合、価格弾力性 ( $\epsilon_{x,p}$ )は、税弾力性 ( $\epsilon_{x,1+\tau}$ )は一致する。一方、消費者が購入を決める際に消費税率 $\tau$ を無視するのであれば (値札には直接記載がない消費税額について完全に無関心であれば)、消費税額が目立たない店舗 (「税別」表示を採用する店舗) では、「税込」表示を採用する店舗より財 $x$ の需要は大きくなる。この場合は、消費税率が需要に影響を与えることになり、認知パラメータ $\theta_\tau$ は1よりも小さくなる。<sup>9</sup>

(2)式において、認知パラメータ $\theta_\tau$ は非線形であるため、識別には工夫が必要である。認知パラメータ $\theta_\tau$ は、税弾力性と価格弾力性の比率で求められる。(2)式より、税弾力性は $\epsilon_{x,1+\tau} = -\theta_\tau\beta$ と表される。したがって、 $\theta_\tau$ は次の通りとなる。

$$\theta_\tau = \frac{\partial \log x}{\partial \log(1+\tau)} \bigg/ \frac{\partial \log x}{\partial \log p} = \frac{\epsilon_{x,1+\tau}}{\epsilon_{x,p}} \quad (4)$$

ここで、「税込」表示値札の需要 ((3)式) と「税別」表示値札の需要 ((2)式) の差を定式化すると、次の通りとなる。

$$\log((1+\tau)p, 0) - \log x(p, \tau) = (1 - \theta_\tau)\beta \log(1+\tau) \quad (5)$$

いま、(5)式における $\beta$ について、 $\epsilon_{x,p} = -\beta$ であるから、次式の通り $\theta_\tau$ を識別できる。

$$(1 - \theta_\tau) = - \frac{\log x((1 + \tau)p, 0) - \log x(p, \tau)}{\epsilon_{x,p} \log(1 + \tau)} . \quad (6)$$

(6)式の右辺の分子は、「税込」表示値札を採用している店舗の需要量と、「税別」表示値札を採用している店舗の需要量の差を表している。また(6)式の右辺の分母は、価格弾力性 $\epsilon_{x,p}$ と消費税率 $\tau$ の積である。この比率は、消費者が消費税額に対してどの程度反応するのかを表している。仮に消費者が完全に合理的であった場合—値札に「p円 (+ 税)」とだけ表示され、最終的に支払う消費税額がはっきりと記載されていない場合であっても、値札に表示されたシグナルから消費者が各自で税額を計算していた場合—、採用する値札の差は需要には影響を与えない。この場合、(6)式の右辺の分子はゼロとなり、認知パラメータ $\theta_\tau$ は1となる。しかし、消費者が購入を決める際に消費税率 $\tau$ を無視する（値札には直接記載がない消費税額を完全に無視する）のであれば、値札の違いが需要に影響を与えるため、(6)式の右辺の分子はゼロとは異なる（負となる）。この場合、認知パラメータ $\theta_\tau$ は1より小さい値を取る。

認知パラメータ $\theta_\tau$ が1とは異なるかどうかを検証するために、本研究ではChetty et al. (2009)を参考に、以下二種類のアプローチを採用した。第一のアプローチは、(6)式を用いた手法である。具体的には、(6)式の右辺の分子と分母を別々に推定することで、認知パラメータを識別した。(6)式の分子は、「税込」表示値札を採用している店舗の需要量と、「税別」表示値札を採用している店舗の需要量の差である。この差を推定するために、2節で説明した「消費税の表示方法に関するアンケート調査」と「POSデータ」を用いて、店舗間の需要の差を推定した。また、POSデータの数量と平均単価の情報等を用いて価格弾力性 $\epsilon_{x,p}$ を推定し、(6)式の右辺の分母

を定量化し、認知パラメータを識別した。第二のアプローチは、(4)式を用いた手法である。第二のアプローチでは、(2)式を用いて、価格弾力性 ( $\epsilon_{x,p}$ ) と税弾力性 ( $\epsilon_{x,t+i}$ ) を同時に推定し、その比率を計算した。以下4節ではそれぞれについて分析結果が示される。

## 4 分析結果

### 4.1 「差の差法」による認知パラメータ ( $\theta_t$ ) の識別

値札の差によって需要量は変化するのか。この問いに答えるため、認知パラメータ  $\theta_t$  が1とは異なるかどうかを検証した。第一に、(6)式を用いたアプローチで検証を行う。そのために、まず(6)式の右辺の分子である「需要量の差」を推定する。この差を推定するため、2節で説明した「消費税の表示方法に関するアンケート調査」と「POSデータ」を用いて、店舗間の需要の差を推定した。推定手法はDID法である。まず、対照群（コントロール店舗：「税込」表示値札を採用する店舗）と介入群（トリートメント店舗：「税別」値札を採用する店舗）間で販売数量の差分を計算した（第一の差分）次にマクロの影響をコントロールするため時系列でも差分を計算した（第二の差分）。そして、二つの差分に対してさらに差分をとることで、値札の差による需要の変化を識別した。<sup>10</sup>推計に使用した標本は、介入前（特措法施行前）を2013年4月から2013年9月までの6か月間、介入後を2013年10月から2014年3月までの6か月間とし、合計12か月を用いた。<sup>11</sup>

表2はDID法で需要量の差を推計した結果を表している。販売数量の平均成長率はトリートメント群 ((C):「税別」価格表示店舗) が-7.0%、コントロール店舗 ((D):「税込」価格表示店舗) が-10.0%である。つまり、コントロール店舗 ((D):「税込」価格表示店舗) の販売数量の方が、トリートメント群 ((C):「税別」価格表示店舗) より減少していることが

わかる。この-7.0%と-10.0%の差である+3.0%が、値札の差が需要に与えた影響である。<sup>12</sup>すなわち、消費税額が目立たない値札を採用した場合、販売数量は消費税額をはっきり示す値札を採用した場合より3.0%高くなることが示唆される。

次に、販売数量を価格に回帰させることで、(6)式の分母の価格弾力性  $\epsilon_{x,p}$  を推定した。具体的には、DID法と同じ標本（2013年4月から2014年3月までの12か月の標本）期間を用いて、各店舗別の販売数量（の対数値）に平均単価（の対数値）を回帰させた。推計式は以下の通りである。

$$\log(Q_{i,t}) = \beta \log(P_{i,t}) + \gamma \log(1 + \tau_t) + c_i + \delta_t + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

ここで  $Q_{i,t}$ 、 $P_{i,t}$ 、 $c_i$ 、 $\delta_t$  はそれぞれ、 $t$  時点（月次）における店舗  $i$  の販売数量、 $t$  時点（月次）における店舗  $i$  の平均単価、店舗ダミー（固定効果）、カレンダーダミー（月次ダミー）を表す。表3の5列目（(5)全種類）が、推計結果である。5列目(5)の推計結果が示すように、ここでは価格弾力性は1.0と推定された。Chetty et al. (2009) で推定された弾力性も1.0程度であり、本研究の推計結果と近い値をとっている。<sup>13</sup> これらの結果を(6)式に代入すると、認知パラメータ  $\theta_t$  の値は0.4と推定される（販売数量の差が-3%、消費税率が5%、価格弾力性は1.0）。この場合、価格弾力性が1.0であり、税弾力性が0.4である。したがって、消費税額が目立たない値札を採用した場合、仮に10%消費税率が上昇した場合でも、需要に与える影響は、本体価格が4%上昇した場合と変わらないことになる。つまり、値札の差は需要量に影響を与えることが示唆される。

## 4.2 回帰分析による認知パラメータ ( $\theta_t$ ) の識別

第二に、(4)式を用いて認知パラメータ ( $\theta_t$ ) を識別する。具体的には、(7)式を用いて、価格弾力性 ( $\epsilon_{x,p}$ ) と税弾力性 ( $\epsilon_{x,1+\tau}$ ) を同時に推定し、そ

の比率を計算する。

表3の5列目((5)全種類)が、その推計結果である。表3は、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )が1.000、税弾力性( $\epsilon_{x,I+\tau}$ )が0.396であることを示している。<sup>14</sup>(4)式を用いると、認知パラメータ( $\theta_\tau$ )は $\epsilon_{x,I+\tau}/\epsilon_{x,p}$ であるから、0.396と計算される。この結果は前節で推定した推定値(0.4)とほぼ同一であり、いずれのアプローチを用いても、認知パラメータ( $\theta_\tau$ )は0.4程度となることが分かる。

### 4.3 頑健性の確認

結果の頑健性を確認するため、以下では傾向スコアを用いた分析、標本期間を変えた分析を追加的に実施した。まず、値札の表示方法によって需要量がどの程度変化するのか、販売数量の差をシンプルなDID法ではなく、傾向スコアを用いて推定した。表1で示した通り、コントロール群(「税込」値札採用店舗)とトリートメント群(「税別」値札採用店舗)間で、店舗の属性が異なっているように見える。具体的には、トリートメント店舗の方が販売金額と販売数量が大きく、「大型店舗」であるように窺われる。したがって、頑健性の確認として、コントロール群とトリートメント群間の販売数量の差を、傾向スコアを用いて再度推計した。<sup>15</sup>表4は、傾向スコアによるマッチング後の販売数量の差を示している。トリートメント群とコントロール群での販売数量の差は、0.037(3.7%)である。この結果は、DID法による結果(0.03)と近い。

次に、標本期間を変えた分析も行った。具体的には、標本期間を2012年1月から2015年12月までの4年間とし、(7)式を用いて、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,I+\tau}$ )を同時に推定した。<sup>16</sup>表3の1列目((1)全種類)に結果が示されている。表3の1列目は、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )が0.758、税弾力性( $\epsilon_{x,I+\tau}$ )が0.296であることを示している。<sup>17</sup>(4)式を用いると、認知パラメータ( $\theta_\tau$ )は $\epsilon_{x,I+\tau}/\epsilon_{x,p}$ であるから、0.390と計算される。この結果もこれ

まで推定した認知パラメータ ( $\theta_i$ ) の推定値0.4とほぼ同一である。以上の追加分析は、本節の分析結果が頑健であることを示している。

#### 4.4 財による異質性

値札が財の需要に与える影響は、財の種類によって変化するのだろうか。税の目立ち方が需要に与える影響は、アルコール類やたばこなどの嗜好品において顕著であることが知られている (Chetty et al., 2009 ; Goldin and Tariana, 2013 ; Wang, 2015)。またレストラン等におけるカロリー表示の義務化が消費者選択に影響を与えることが指摘されている (Bollinger et al., 2011 ; Kiszko et al., 2014)。これら一連の研究は、消費者がすべての情報に関心を向けるのではなく、選択的に関心を払っている可能性を示唆している。選択的な関心の払い方は、情報収集 (information collection) に高い費用を要したり、収集した情報を処理する (information processing) ための費用が高い場合に正当化される。「合理的不注意」として知られるこのような状況は、税の表示についても同様である可能性がある。税別価格表示の場合、「XX円 (+税)」という情報を処理することで、消費者は税額 (または最終支払金額) を計算する必要がある。この情報を処理する手間 (費用、コスト) が相当に高い消費者にとっては、税額という情報に関心を払わないという選択が合理的になる。特に、アルコール等、嗜好性の高い財 (社会的に有害と見なされるいわゆる「sin goods」) については、先行研究と同様に税額に高い関心が払われない可能性がある。

合理的不注意の程度が財の種類によって異なるのかについて検証するため、販売数量データを、食料品、飲料品、アルコール類に分けて分析を行った。<sup>18</sup>ここでは認知パラメータの値が合理的無関心の強さと相関すると仮定したうえで、認知パラメータの値が低いほど、合理的無関心の程度が強いとみなすこととする。表3の2列目から4列目に結果が示されてい

る。表3は財の種類によって、認知パラメータの値が異なることを示唆している。価格弾力性 ( $\epsilon_{x,p}$ ) と税弾力性 ( $\epsilon_{x,1+\tau}$ ) の推定値を用いて認知パラメータ ( $\theta_r$ ) を推定すると、食料品、飲料品、アルコール類でそれぞれ 0.54、0.14、0.36となった。<sup>19</sup>この結果もこれまで推定した認知パラメータ ( $\theta_r$ ) の推定値と近い値を示している。

推計結果は、飲料品やアルコール類で合理的無関心の程度が高いことが示唆された。この結果は、先行研究の結果とも整合的である。先行研究によれば、アルコールやたばこ、炭酸水等、嗜好性の高い財については、認知パラメータの値が小さいことが示唆されている (Chetty et al., 2009 ; Goldin and Tariana, 2013 ; Wang, 2015)。日本でも酒類やコーヒーや紅茶などの飲料で、海外同様に認知パラメータの値が低いという結果は、嗜好品の税額については、関心の払われ方が小さい可能性を示唆している。合理的無関心の程度が高いという状況は、他の財に比べ、税額が高くても需要が落ちにくいことを意味する。本研究は、財によって合理的無関心の程度が異なることを、同じ分析枠組みを用いて統一的に示した初めての研究である。

## 5 結論と考察

本研究では、値札における消費税額の表示方法が小売店の販売数量に与える影響を分析した。事前の想定では、値札の違いは、小売店の販売数量には影響を与えない。消費税率の引上げは過去も当時も国民的な関心事であったため、消費税率の引き上げ幅や、消費税率の引き上げ時期は、広く認知されていたと考えられる。したがって、たとえ値札が消費税額をはっきりとは明示しない税別価格の表示であっても、消費者は消費税率を正確に理解していると考えられるため、消費者の購買点数に影響を与えることは考えにくい。しかしながら、仮に消費者が完全に合理的に行動している

とは限らない場合、「96円 (+税)」という「税別」表示値札を採用する店舗の方が、販売数量が多くなることも考えられる。

本論文では全国規模の小売店のPOSデータと消費税の表示方法に関する調査データを結合させ、値札表示が消費者の需要に与える影響を分析した。結論は以下の二点である。第一に、値札は販売数量に影響を与えていた。具体的には、税別表示値札を使用した店舗は、税込表示値札を使用した店舗に比べて販売数量が3%多かった。第二に、値札が販売数量に与える影響は財の種類によって異なっていた。税込表示値札であっても、食料品は税額が目立たない場合も需要が落ちにくい傾向がある一方、飲料品やアルコール類では、税込表示値札を採用した場合、需要の落ち込みが大きくなることが示唆された。本研究の貢献は、値札に関するユニークなサーベイデータを活用し、全国規模で値札の違いが需要に与える影響を定量化した点、及び、幅広い財について検証を行い、財間で消費者の値札に対する反応が異なることを示すことに成功した点にある。

本研究の結果は、あるべき値札の姿に関する含意を持つ。本研究では、2013年前後のデータを用い、税別値札と税込値札で販売数量が異なることが示された。具体的には、限られた財、限られた地域のみで見られる現象ではなく、飲食料品を含む広範な財で、かつ全国規模で税額が目立ち方が販売数量に影響を与える影響が示された。特に、日ごろ良く購入される財の選択に対しても、財価格の数パーセントを占める消費税について、消費者が完全には注意を払っていない可能性が示唆された。この結果は、値札のあるべき姿に関する議論を喚起するものである。特措法は2022年3月末で失効した。しかしながら、2022年6月時点でも税別価格と税込価格は一つの値札の上で併記されることが認められている。前述の通り、消費者、事業者、課税当局それぞれにとって、最適な値札は変わり得る。社会全体としての厚生を考える際には、消費者、事業者、課税当局にとってそれぞれ異なる利点と欠点（負担）があることを踏まえながら、実際に値札が需

要量に有意な影響を与えることを認識しておくことが重要である。

### 【脚注】

- 1 特措法の正式名称は、「消費税の円滑かつ適正な転嫁の確保のための消費税の転嫁を阻害する行為の是正等に関する特別措置法」である。
- 2 特措法のもう一つの目的は、その正式名称の一部にもある通り、消費税の円滑かつ適正な転嫁の確保にある。これは総額表示（税込表示）を義務付けると、消費税率の引き上げによって値札表示上、割高感が醸成されてしまい、結果として消費税の転嫁が円滑に進まないことを懸念したからである。最終支払金額が100円の場合でも、「100円（税込）」という値札と、「96円（+税）」という値札では、前者の方が割高感があるという主張である。
- 3 カロリー表示の義務化が消費者選択に与える影響に関する研究の展開については、Kiszko et al. (2014) が詳しい。
- 4 他にも、Lacetera et al. (2012) と Foellmi et al. (2016) は複数のシグナルを処理して意思決定を行う際に、注意は限定的になることを示している。また中古車の取引データを使用したLacetera et al. (2012) は、消費者が走行距離の情報を完全に処理しきれていないことを発見している。
- 5 アンケート調査では、電子メール、ファックス、電話を用いた。回答率は72%である。
- 6 後述の通り、大企業（売上高が大きい店舗を複数展開する事業者）ほど、値札を「税別」表示に切り替える傾向にあった。本調査は各チェーンの本社に対する調査であるため、店舗数で計測した場合、日本では全体で75%以上の店舗が「税別」表示の値札を採用していた可能性が高い。
- 7 株式会社インテージが保有するPOSデータ（SRI）を利用した。
- 8 表1はPOSデータの記述統計量をまとめている。上段が販売金額（円）、中段が平均単価（円）、下段が販売数量（個）である。トリートメント店舗は、2013年10月以降に値札を変更し、「税別」表示値札を使用している店舗を指す。一方でコントロール店舗は、「税込」表示値札を使用している店舗を指す。表1は、コントロール店舗とトリートメント店舗を比較すると、販売金額、販売数量において、トリートメント店舗の方が大きいことが分かる。この結果は、トリートメント店舗（介入群）がより「大型店」である可能性を示唆しているが、以下の分析では傾向スコア法などを活用することで、対照群と介入群の差を適切にコントロールしてもなお分析結果が頑健であることが示されている。
- 9 認知パラメータ $\theta_1$ は、1で紹介した「合理的無関心」と関係していると考えられる。この点については4節でさらに検討を加える。
- 10 ここで用いたDID法は、介入前、つまり特措法以前と以後で、対照群と介入群において財の需要（販売数量）が平行トレンドを持つと仮定している。図4では対照群（コント

ロール店舗)と介入群(トリートメント店舗)の販売数量(対数値)の時系列推移を示している。この図から、コントロール群とトリートメント群の販売数量は、平行トレンドを持っていることが窺われる。

- 11 消費増税前の期間を採用した理由は、(6)式が静学的アプローチであるためである。  
(6)式の分母には消費税率 $t$ があるが、この値は時間を通じて一定である必要がある。したがって、値札の切り替えが生じた期間で、かつ税率が5%で変化しない時期として、2013年4月から2014年3月を選択した。
- 12 2014年3月までの消費税率が5%だったことを踏まえると、この結果は税率が1%上がると財の需要が0.6%減少することを示唆している。
- 13 価格弾力性の推定には内生性の問題がある。需要量(左辺)の変化が価格(右辺)に影響を与える場合、表3のような推定ではバイアスが生じる。本研究では、内生性を回避するために、操作変数法を用いた分析も行った。具体的には、平均単価 $P$ の操作変数として、店舗 $i$ の限界費用に影響を与え得る変数(従業員数、及び総人件費)を用いて、(7)式を推計した。操作変数法を用いた推計結果も価格弾力性が1.0程度であることを示しており、結果に大きな変化はなかった。
- 14 分析では、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,t+t}$ )が等しいという帰無仮説も検証している。表3の下段に、帰無仮説に対するワルド検定の結果を示している。検定の結果は、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,t+t}$ )が有意に異なることを示している。
- 15 傾向スコアを計算する属性として、店舗の規模、店舗の立地(都道府県)に関する変数を用いた。図5は傾向スコアによるマッチング前後の販売数量の差の分布を表している。左はマッチング前、右はマッチング後の分布である。マッチング前は販売数量に差がある。具体的には、トリートメント群の方が販売数量が多い。しかしマッチング後は販売数量に顕著な差は窺われない。
- 16 本項における回帰分析でも内生性の問題が懸念されるが、脚注13と同様の操作変数を用いて分析を行い結果が頑健であることを確認している。
- 17 分析では、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,t+t}$ )が等しいという帰無仮説も検証している。表3の下段に、帰無仮説に対するワルド検定の結果を示している。検定の結果は、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,t+t}$ )が有意に異なることを示している。
- 18 回帰分析において、標本期間は2012年1月から2015年12月までの4年間とした。また本分析でも内生性の問題が懸念されるが、脚注13と同様の操作変数を用いて分析を行い結果が頑健であることを確認している。
- 19 表3の2列目から4列目の下段のワルド検定の結果は、価格弾力性( $\epsilon_{x,p}$ )と税弾力性( $\epsilon_{x,t+t}$ )が有意に異なることを示している。

## 【参考文献】

- 伊藤公一朗.2014.『データ分析の力—因果関係に迫る思考法』,光文社新書.
- Bollinger, Bryan, Phillip Leslie, and Alan Sorensen. 2011. "Calorie Posting in Chain Restaurants." *American Economic Journal: Economic Policy*, 3(1): 91-128.
- Bordalo, Pedro, Nicola Gennaioli, Andrei Shleifer. 2013. "Salience and Consumer Choice." *Journal of Political Economy* 121(5), 803-843.
- Caplin, Andrew, and Mark Dean. 2015 "Revealed Preference, Rational Inattention, and Costly Information Acquisition." *American Economic Review*, 105(7): 2183-2203.
- Chetty, Raj, Adam Looney, and Kory Kroft. 2009. "Salience and Taxation: Theory and Evidence." *American Economic Review*, 99(4): 1145-1177.
- Clerides, Sofronis, and Pascal Courty. 2017. "Sales, Quantity Surcharge, and Consumer Inattention." *The Review of Economics and Statistics*, 99(2): 357-370.
- Dessaint, Olivier, and Adrien Matray. 2017. "Do Managers Overreact to Salient Risks? Evidence from Hurricane Strikes." *Journal of Financial Economics* 126, 97-121.
- Einav, Liran, Dan Knoepfle, Jonathan Levin, Neel Sundaresan. 2014. "Sales Taxes and Internet Commerce." *American Economic Review*, 104(1): 1-26.
- Farhi, Emmanuel, and Xavier Gabaix. 2020. "Optimal Taxation with Behavioral Agents." *American Economic Review*, 110(1): 298-336.
- Feldman, Naomi E., and Bradley J. Ruffle. 2015. "The Impact of Including, Adding, and Subtracting a Tax on Demand." *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(1): 95-118.
- Finkelstein, Amy. 2009. "E-ZTAX: Tax Salience and Tax Rates." *Quarterly Journal of Economics*, 124(3): 969-1010.
- Foellmi, Reto, Stefan Legge, and Lukas Schmid. 2016. "Do Professionals Get It Right? Limited Attention and Risk-taking Behaviour." *Economic Journal*, 126(592): 724-755.
- Gabaix, Xavier. 2019. "Behavioral Inattention." In *Handbook of Behavioral Economics: Applications and Foundations 1*, edited by B. Douglas Bernheim, Stefano DellaVigna, and David Laibson, 2: 261-343, North-Holland.
- Gallagher, Kelly Sims, and Erich Muehlegger. 2011. "Giving Green to Get Green? Incentives and Consumer Adoption of Hybrid Vehicle Technology." *Journal of Environmental Economics and Management*, 61(1): 1-15.
- Gathergood, John, Neale Mahoney, Neil Stewart, and Jörg Weber. 2019. "How Do Individuals Repay Their Debt? The Balance-Matching Heuristic." *American Economic Review* 109(3): 844-875.
- Goldin, Jacob. 2015. "Optimal Tax Salience." *Journal Public Economics*, 131: 115-123.
- Goldin, Jacob, and Homonoff Tariana. 2013. "Smoke Gets in Your Eyes: Cigarette Tax Salience and Regressivity." *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(1): 302-36.
- Huang, Yufeng, and Bart J. Bronnenberg. 2018. "Pennies for Your Thoughts: Costly

- Product Consideration and Purchase Quantity Thresholds." *Marketing Science*, 37(6): 1009–1028.
- Kiszko, Kamila M., Olivia D. Martinez, Courtney Abrams, and Brian Elbel. 2014. "The Influence of Calorie Labeling on Food Orders and Consumption: A Review of the Literature." *Journal of Community Health* 39: 1248–1269.
- Lacetera, Nicola, Devin G. Pope, and Justin R Sydnor. 2012. "Heuristic Thinking and Limited Attention in the Car Market." *American Economic Review*, 102(5): 2206–2236.
- Moore, Dylan T., and Joel Slemrod. 2021. "Optimal Tax Systems with Endogenous Behavioral Bias." *Journal of Public Economic*, 197: 1–18.
- Stango, Victor, and Jonathan Zinman. 2014. "Limited and Varying Consumer Attention: Evidence from Shocks to the Salience of Bank Overdraft Fees." *Review of Financial Studies*, 27(4): 990– 1030.
- Taubinsky, Dmitry, and Alex Rees-Jones. 2018. "Attention Variation and Welfare: Theory and Evidence from a Tax Salience Experiment." *Review of Economic Studies*, 85(4): 2462–2496.
- Wang, Emily Yucai. 2015. "The Impact of Soda Taxes on Consumer Welfare: Implications of Storability and Taste Heterogeneity." *RAND Journal of Economics*, 46(2): 409–441.

付録



図1：値札の表示例（上側が「税込」表示、下側が「税別」表示。消費税率が5%の場合、どちらも最終支払金額は100円である。）

<総額表示が中心の場合>



<税抜価格が中心の場合>



図2：調査票：上段が「税込」表示、下段が「税別」表示

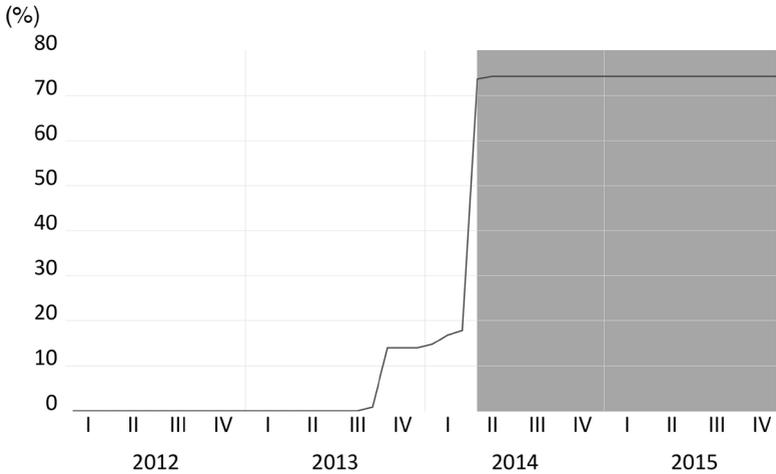


図3：「税別」表示の値札を採用する企業の割合（出典：筆者らによる調査。2014年4月の消費税増税以降に影（シャドー）をつけている。）

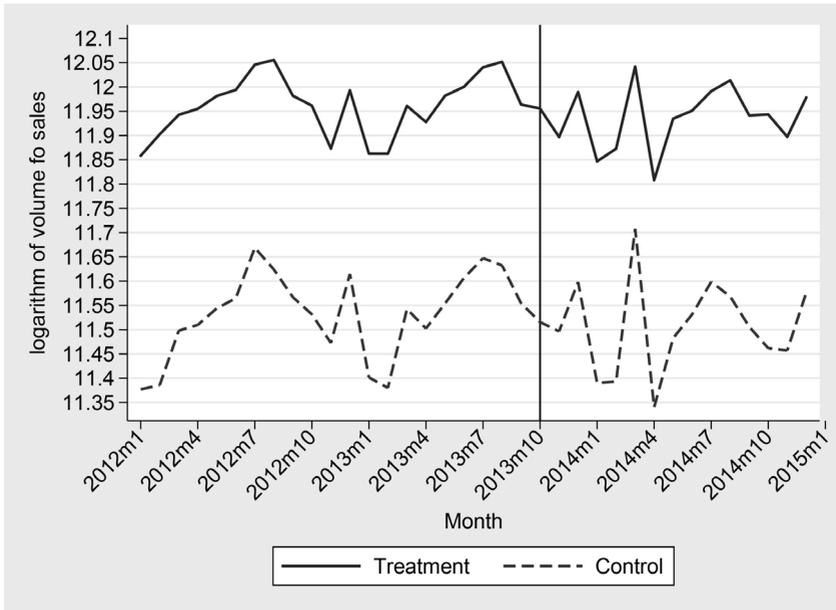


図4：トリートメント店舗（税別値札採用店舗）とコントロール店舗（税込値札採用店舗）の販売数量（対数値）の推移

表1：販売金額・平均単価・販売数量の要約統計量（2012年1月から2015年12月）

| 販売金額（円）      |            |            |           |           |
|--------------|------------|------------|-----------|-----------|
| コントロール店舗     | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 20,404,462 | 15,842,262 | 3,000,101 | 2,857,054 |
| 中央値          | 9,229,173  | 5,379,771  | 2,041,385 | 654,282   |
| 標準偏差         | 25,514,899 | 21,581,298 | 3,080,998 | 3,985,752 |
| 観測数          | 6,096      | 6,096      | 6,096     | 3,333     |
| トリートメント店舗    | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 47,623,352 | 36,659,706 | 5,342,811 | 6,194,734 |
| 中央値          | 39,072,381 | 29,391,210 | 4,189,896 | 5,214,210 |
| 標準偏差         | 37,004,457 | 29,511,712 | 4,250,938 | 4,650,803 |
| 観測数          | 17,616     | 17,616     | 17,616    | 15,984    |
| 平均単価（円）      |            |            |           |           |
| コントロール店舗     | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 203.03     | 195.54     | 179.52    | 815.78    |
| 中央値          | 176.20     | 165.85     | 150.94    | 535.22    |
| 標準偏差         | 82.98      | 80.25      | 86.28     | 517.93    |
| 観測数          | 6,096      | 6,096      | 6,096     | 3,333     |
| トリートメント店舗    | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 168.69     | 159.07     | 131.55    | 448.92    |
| 中央値          | 166.52     | 155.35     | 125.98    | 403.34    |
| 標準偏差         | 23.43      | 21.45      | 25.65     | 219.92    |
| 観測数          | 17,616     | 17,616     | 17,616    | 15,984    |
| 販売数量（個）      |            |            |           |           |
| コントロール店舗     | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 122,893    | 98,801     | 20,925    | 5,790     |
| 中央値          | 48,580     | 33,339     | 14,054    | 1,509     |
| 標準偏差         | 158,539    | 134,110    | 23,386    | 7,833     |
| Observations | 6,096      | 6,096      | 6,096     | 3,333     |
| トリートメント店舗    | 全種類        | 食料品        | 飲料品       | アルコール類    |
| 平均           | 282,315    | 227,476    | 41,327    | 14,892    |
| 中央値          | 238,444    | 190,441    | 33,222    | 12,828    |
| 標準偏差         | 209,475    | 172,105    | 31,985    | 11,126    |
| 観測数          | 17,616     | 17,616     | 17,616    | 15,984    |

Notes：トリートメント店舗は、2013年10月以降に値札を変更し、「税別」表示値札を使用している店舗である。一方でコントロール店舗は、「税込」表示値札を使用している店舗である。

表2：「差の差法」による販売数量の差の推定

|                | (C)：「税別」店舗<br>トリートメント群     | (D)：「税込」店舗<br>コントロール群      | (D)-(C)：<br>店舗間の差           |
|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (A)：特措法施行前     | 12.073<br>(0.911)<br>[390] | 10.688<br>(1.355)<br>[426] | -1.385<br>—<br>—            |
| (B)：特措法施行後     | 12.004<br>(0.908)<br>[390] | 10.589<br>(1.366)<br>[426] | -1.415<br>—<br>—            |
| (B)-(A)：時間による差 | -0.070<br>(0.114)<br>[780] | -0.100<br>(0.216)<br>[852] | 0.030<br>(0.006)<br>[1.632] |

Notes：「税別」、「税込」は税別値札、税込み値札を採用している店舗を表す。各セル上段は月次の販売数量の対数値である。( ) 内は標準偏差、[ ] 内は観測数を表す。「特措法施行前」は2013年10月から2014年3月までの6か月、「特措法施行後」は2013年4月から2013年9月までの6か月を含む。右下のセルは「差の差」、列方向で差を取った場合は「(B)-(A)：時間による差」の差(-0.070-(-0.100)=0.030)を表し、行方向で差を取った場合は「(D)-(C)：店舗間の差」の差(-1.385-(-1.415)=0.030)を表し、いずれの場合も「差の差」は0.030 (3.0%)となる。

表3：需要関数と認知パラメータ $\theta_t$ の推定

|                                    | $\log(Q_{i,t}) = \beta \log(P_{i,t}) + \gamma \log(1 + \tau_t) + c_i + \delta_t + \epsilon_{i,t}$ |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                    | (1)<br>全種類  | (2)<br>食料品           | (3)<br>飲料品           | (4)<br>アルコール類        | (5)<br>全種類           |
| $\beta$ ：表示価格 (対数値)                | -0.758***<br>(0.015)  | -0.919***<br>(0.013) | -0.777***<br>(0.014) | -1.351***<br>(0.012) | -1.000***<br>(0.015) |
| $\gamma$ ：税率 (対数値)                 | -0.296***<br>(0.043)  | -0.500***<br>(0.053) | -0.106**<br>(0.049)  | -0.488***<br>(0.081) | -0.396**<br>(0.152)  |
| $\theta_t = \gamma / \beta$        | 0.390   | 0.544                | 0.136                | 0.361                | 0.396                |
| ワルド検定<br>( $H_0: \beta = \gamma$ ) | 124.97***   | 68.50***             | 191.49***            | 113.32***            | 18.28***             |
| 固定効果                               | YES   | YES                  | YES                  | YES                  | YES                  |
| タイムダミー                             | YES   | YES                  | YES                  | YES                  | YES                  |
| 観測数                                | 4,848   | 4,848                | 4,848                | 4,848                | 1,632                |

Notes：Pは、値札に表示されている価格（「税込」表示値札を使用している店舗では消費税課税後の総額（税込価格）、「税別」表示値札を使用している店舗では消費税課税前価格（本体価格）を表す。 $\gamma$ は(1)から(4)式では2012年1月から2015年12月までの4年間、(5)式は「差の差法」分析と同じ期間である2013年4月から2014年3月までの12か月間の標準で分析を行っている。ワルド検定の値はF値を表しており、( ) 内は標準誤差を表している。\*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は、1%水準で有意であることを表す。

表4：傾向スコア分析

|     | 販売数量の差 | 標準誤差  | <i>p</i> -値 |
|-----|--------|-------|-------------|
| 差の差 | 0.037  | 0.015 | 0.016       |

Notes：標本期間は2013年4月から2014年3月の12か月である。販売数量の差はトリートメント群からコントロール群を引いた値である。したがって、差の差が正である場合、トリートメント店舗の方がコントロール群よりも販売数量が多いことを示す。

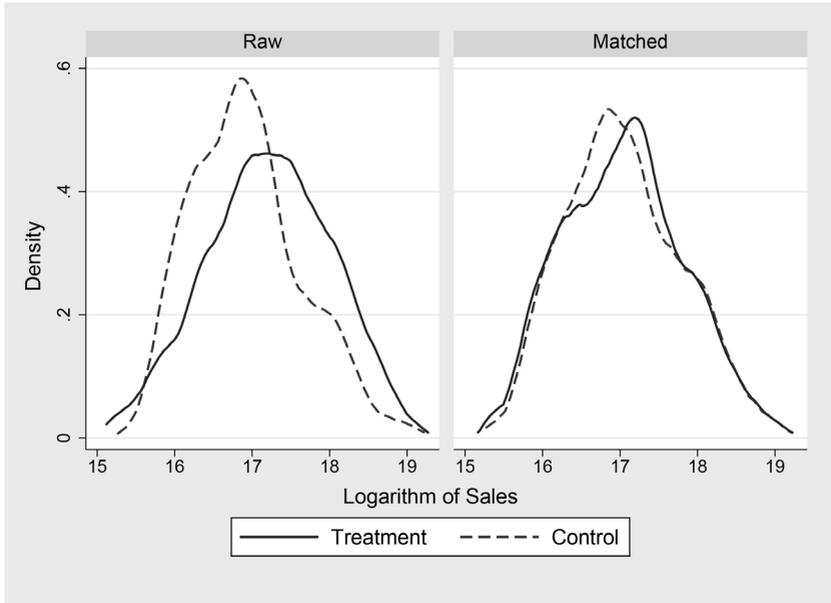


図5：マッチング前の販売数量の分布（左）と傾向スコアによるマッチング後の販売数量の分布（右）

