

博士論文要旨：

大規模 POS データを用いた価格変動の実証分析

外木 暁幸

一橋大学大学院経済学研究科

2009 年 11 月

1 はじめに

本論文は日本経済の物価変動のメカニズムについて、小売店で実際に販売された価格と数量のマイクロ・データを用いて実証研究行うものである。ミクロの価格変動の研究では、代表的なものとして Cecchetti(1986)、Kashyap (1995) がある。Cecchetti(1986) では米国のニュース・スタンドにおける雑誌の価格粘着性が研究されている。そこでは名目価格の変化は実質価格の変化に 1 四半期ほど遅れること、価格改定コストは価格改定の頻度の上昇に伴って減少し、また価格改定頻度が小さいほど減少するという結果を得た上で、価格改定頻度は経済の様々な条件で変化する内生変数であると結論付けている。Kashyap (1995) では 12 の小売商品について 35 年間のデータをもちいて研究を行い、名目価格の平均存続期間は 1 年以上、価格改定のタイミングは非規則的で、なおかつ、改定幅には大きなばらつきがあることを見出している。何れも大きな影響を与えた論文であり、その後、

この分野で多くの研究が行われた。

本論文は3つの特徴を持っている。1つ目は、日次という極めて高い頻度で採取された価格データを実証研究に用いていることである。先行研究では月次、あるいは週次のデータを用いてミクロ価格変動を特徴付けようとしてるが、価格改定頻度の推定や定価の推定に関して問題がある。本論文では日次のスキャナーデータを用いて、価格の変動の実態により接近しようと試みている。2つ目は、特売（一時的な安売り）に焦点を当てていることである。特売を考慮した最近の物価変動の研究としては Keho and Midrigan (2007) があるが、そこでは週次の価格データのみから特売を抽出している。本論文では販売数量のデータを用いて実売価格を計算し、それと定価（一定期間の最頻値価格）の差を特売とすることで、データを作成し、その実証分析を行っている。3つ目は、メーカー企業へのアンケート調査を行い、それを JAN コードをつうじてスキャナーデータを突合し、出荷価格と小売価格の関係を分析していることである。本論文では、日次のスキャナーデータという極めてミクロなデータから出発して、バブル崩壊後の日本経済におけるフィリップス曲線の変化というマクロの経済学的関係に説明至る、という最終目的をもって研究を進めている。そのため、論文の最終章では Lucas (1972) で考察された、価格の個別ショックとマクロ・ショックの関係を実証分析している。

第1章：マクロ経済学と価格のマикроデータ

1980年代後半から、2000年代後半の現在まで、日本はバブル経済の形成と崩壊、そしてその後の「失われた10年」と言われる長期停滞と、その後の緩やかな回復という大きなマクロ経済変動を経験した。資産価格バブルの発生と崩壊の過程では、消費者物価指数

でみる限り、インフレ率の動きは安定しており、バブル景気の山であった 1990 年で 3 % 程度、バブル崩壊後の不況の谷であった 1993 年で 1 % と比較的低いプラスの伸び率が続いた。インフレ率が安定的に推移していたことが一つの原因となって、バブル景気の前半では日本銀行の金融政策の引き締め転換の遅れに遅れが生じ、これがバブルの膨張を助長したという見方が一つの有力な意見として存在する。また、同じ理由でバブル崩壊の過程では金融緩和への転換が遅れ、これがバブル崩壊後の景気の谷を深くする結果になったという見方もある¹。金融政策の意思決定を行う際に最も重要な判断材料となる消費者物価のインフレーションについて、そのメカニズム、ダイナミクスの理解が不十分であったことがこのような政策判断の遅れに繋がったのではないかというのが我々の仮説である。当時の物価情勢の判断材料は消費者物価指数などの月次のマクロ統計である。インフレ率が高かった 70 年代までは十分に物価の動きを反映していたとも考えられるが、80 年代以降の低インフレ率の経済では、マクロ統計だけでは経済の現場で起こっている事態を適切に情報集約できていないのではないかという疑義がある、また、物価変動のミクロのメカニズムを理解するには不十分なのではないかという疑いもある。

以上のような日本経済の経験からえられる教訓の 1 つは、我々は低インフレーションが続く経済における物価の変動をより細かく、より詳細に実証分析し、そのメカニズムについて知見を増やすべきであるということである。既に、欧米ではこのような問題意識の元に研究が始まっており、Andrew Levin 氏 (FRB) が中心的に進めてきた Eurosystem Inflation Persistence Network ではユーロ圏の中央銀行関係者と研究者たちがこのような研究を進めている。英国、米国、カナダ等でも同様な研究は始まっている。本稿はこのよ

¹Ahearne, et al. (2002) では 1990 年代前半の日本銀行の金融緩和のタイミングが遅く、規模も小出しであったことがその後のデフレーションの遠因となった可能性を指摘している。

うな問題意識を共有し、従来の CPI や小売物価統計からではなく、店舗レベルで採取されたスキャナー・データやメーカーに直接アンケートをとった情報を詳細に実証分析することで、日本経済の物価ダイナミクスについての実証的事実を明らかにしていくことを目的としている。

本論文では価格変動の実証分析に主に日本経済新聞デジタルメディア社が収集した日次のスキャナーデータ（日経 POS データ）を用いた。日経 POS データには小売店で販売された商品の JAN コードと世代コード²、販売額、販売数量が日次で記録されている。収録期間は 1988 年 3 月 1 日から 2008 年 4 月 30 日までの 20 年と 2 カ月間である³。データを収集した小売店舗の多くは GMS（General Merchandise Store）もしくはスーパーマーケットで、収録された期間は異なるものの日本全国の 373 店舗のデータが利用可能となっている。収集された商品点数は 150 万点と膨大な数であり、総観測点数は 40 億近い。収集されているデータは加工食品と家事用品であり、生鮮食料品や高額な耐久消費財やサービスは含まれていない。

また、一橋大学経済研究所物価研究センターが 2008 年に独自に行った 123 社の消費財メーカーへのアンケートの結果も分析の対象としている。このアンケートは消費財メーカーに主に出荷価格の決定の要因を問うものだ。アンケートの対象となる企業の出荷する消費財は JAN コードを通じて日経 POS データと突合が可能であり、その情報をもとにメーカー出荷価格と小売価格との関係についても分析している。

²1 つの商品の販売終了後、同じ JAN コードを他の商品に振って流用していることがあるため、区別できるように日経デジタルメディア社が振った番号のこと。

³残念なことに 2003 年の 11-12 月の観測値は欠落している。

第2章：価格改定頻度，特売，及び消費者物価の動向

第2章では，Bils and Klenow (2004)，Nakamura and Steinsson (2007)，そして，Saita and Higo (2007) の価格のマイクロデータの研究を踏まえた上で，日経 POS という日次の高頻度データを用いて物価についての実証的事実を明らかにすることに焦点を当てた．価格のミクロ特性を理解するために価格改定頻度，特売の頻度，特売による販売の割合の推計を行い，また POS データを用いて消費者物価指数の推計して，公式の消費者物価指数との比較を行った．さらに下位代替が消費者物価指数に与えるバイアスも計測した．本章での推計の結果，日本の価格改定頻度は極めて高く，また近年上昇傾向にあることが明らかになった．また，POS データに基づく物価指数はおおむね公式 CPI と同様の傾向を示すが，1990 年代前半および 2000 年以降で違いが生じており，前者では POS に基づく CPI は公式 CPI よりも下落しており，後者では上昇している．1990 年代前半のずれは，公式 CPI が特売の影響を考慮しなかったために生じた可能性が高い．消費者物価指数の下位代替バイアスは極めて小さく，それよりも特売を考慮しないことによる上方バイアスが大きいことが判明した．

第3章：企業出荷価格の粘着性

第3章では，企業へのアンケート調査による出荷価格研究の代表例である Blinder (1998) の問題点を踏まえた上で，企業の出荷価格の変動と小売価格の変動の関係について，アンケート調査と日経 POS データに基づいた分析を行った．わが国の食品・日用雑貨を生産・出荷する企業 123 社を対象として価格設定行動に関するアンケート調査を行い，以下の

ファインディングを得た。第 1 に、約 9 割の企業は原価や需要が変化しても直ちには出荷価格を変更しないという行動をとっており、その意味で価格は粘着的である。その理由としては、原価や需要の情報収集・加工に要する費用や戦略的補完性を挙げる企業の割合がそれぞれ約 3 割であり、粘着性の主因である。一方、メニューコストなど価格変更の物理的費用は重要でない。第 2 に、価格の変更頻度については、過去 10 年間で出荷価格を一度も変更したことの無い企業が 3 割を超えており強い粘着性が存在する。この粘着性は他国と比較しても高い。第 3 に、アンケートの回答と POS データをマッチングさせることにより、メーカー出荷価格変更時における末端価格の反応をみると、統計的に有意な連動性は見られなかった。また、末端価格の変更頻度は出荷価格の変更頻度を大きく上回っている。これらの結果は、末端価格の変動の大部分がメーカー企業ではなく流通企業の行動を反映していることを示唆している。

第 4 章：価格変化の因子分析と分散分解

第 4 章では、物価変動の分散におけるマクロ・ショックと個別ショックの影響度合いに焦点を当てた。1990 年代半ばから 2000 年代半ばにかけての日本経済においてはフィリップス・カーブのフラット化と価格改定頻度の上昇が同時に進行した。こうした事態はニューケインジアン・フィリップス・カーブの理論の含意とは整合的ではない。そこで、もう一つのフィリップス・カーブの理論としてルーカスの不完全情報モデルに焦点を当てる (Lucas (1972))。この理論ではフィリップ曲線の傾きを決めるのは価格改定確率ではなく価格変動の分散に対する個別ショックの分散の比率である。この章では日経 POS データを用いて価格変動の因子分析を行い、価格変化を共通因子と独自因子に分解し、価格変化が店舗特

有の要因，あるいはマクロレベルの要因にどの程度影響を受けていたかを検討した．分析の結果，1990年代前半から2000年代前半にかけては個別の価格系列の独自性が上昇する傾向が見られた．一方，2000年代後半には共通因子の価格分散への寄与率が高まる傾向が顕著となった．特売の値下げ率についてはマクロ要因の影響の継続的な上昇傾向が観察された．

参考文献

- Abe, N., and A. Tonogi (2008): Micro and Macro Price Dynamics over Twenty Years in Japan —A Large Scale Study Using Daily Scanner Data—. *Research Center for Price Dynamics Working Paper Series* No.18.
- Ahearne, A., J. Gagnon, J. Haltmaier, and S. Kamin (2002): "Preventing Deflation: Lessons from Japan's Experience in the 1990s," *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers* No. 729.
- Bils, M., and P. J. Klenow (2004): Some Evidence on the Importance of Sticky Prices, *Journal of Political Economy* 112(5), 947-985.
- Blinder, A. S., E. R. D. Canetti, D. E. Lebow, and J. B. Rudd (1998): *Asking about Prices: A New Approach to Understanding Price Stickiness*, New York: Russell Sage Foundation.
- Calvo, G. A. (1983): "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework," *Journal of Monetary Economics* 12, 383-398.

- Cecchetti, S. G. (1986): “The Frequency of Price Adjustment: A Study of the Newsstand Prices of Magazines,” *Journal of Econometrics* 31, 255-274.
- Kashyap, A. K. (1995): “Sticky Prices: New Evidence from Retail Catalogs,” *Quarterly Journal of Economics* 110, 245-274.
- Kehoe, P., and V. Midrigan (2007): “Sales, Clustering of Price Changes, and the Real Effects of Monetary Policy”, *Working Paper, University of Minnesota*.
- Lucas, Robert (1972) : Expectations and the Neutrality of Money, *Journal of Economic Theory*, 4(2): 103-124.
- Nakamura, E., and J. Steinsson (2007): “Five Facts about Prices: A Reevaluation of Menu Cost Model,” *Quarterly Journal of Economics* 123(4), 1415-1464.
- Saita, Y., and M. Higo (2006): “Price Setting in Japan: Evidence from CPI Micro Data,” *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 07-E-20.
- 阿部修人, 外木暁幸, 渡辺努 (2008): 「企業出荷価格の粘着性-アンケートとPOSデータに基づく分析-」, 『経済研究』 59(4), 305-316.
- 外木暁幸 (2009): 「大規模 POS データを用いた価格変動の因子分析」, *Research Center for Price Dynamics Working Paper Series* No. 37.