

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 30 年 3 月 19 日現在

機関番号：32663

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06747

研究課題名(和文) オブジェクティブ・パネルデータを用いた消費者購買行動の動的モデリング

研究課題名(英文) Dynamic Modeling of Consumer Purchase Behavior: Based on Web Crawling Data

研究代表者

李 振 (Li, Zhen)

東洋大学・経営学部・講師

研究者番号：30759923

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：オンライン市場における顧客レビューの重要性については多数の研究に議論されていたが、それが店舗の販売結果との定量的関係はまだ明確されていない。本研究は、顧客レビューと店舗販売成果との関係は店舗の形態によって異なると仮定し、ベイズ統計モデルを用いて顧客レビューが店舗の販売結果に与える影響、およびその影響の店舗形態間の差について調べた。本研究のデータはすべてウェブクロウリング技術を用いて収集した。分析結果によって、販売結果に対するレビューの量の影響は、過去の販売結果によって小さくなる。また、知覚リスクの低い直営店に比べ、知覚リスクの高いマーケットプレイスでは、レビューの数量と内容による影響が大きい。

研究成果の概要(英文)：There is much evidence that customer reviews are important to merchants' sales. However, little is deeply discussed about how much the online reviews affect sales, and the validity of the influence also lacks supports of empirical studies. This study posits that sales effects of customer reviews are different by market structure.

We propose a Bayesian statistical model to study how customer reviews affect sales and the difference in its influence between two types of merchants, market-place and self-conducted stores. The data in this study are retrieved by using Web Crawling technology. The findings suggest that (1) sales effects of review volume will be attenuated by the information of sales outcomes in previous period, (2) compared with self-conducted stores, the volume of customer reviews seem more effective on sales for merchants in market-place, and (3) the effects of review valence on sales are also somewhat stronger for market-place stores than it for self-conducted stores.

研究分野：マーケティング・サイエンス

キーワード：消費者購買行動 Web Crawling技術 オンライン市場 顧客レビュー 消費の外部性

## 1. 研究開始当初の背景

オンライン市場における消費者の購買行動の研究に関して、従来、顧客の購買意図や購買選好などのサーベイデータを用いて分析する研究 (e.g., Bellman, 1999; Ganesh, 2010) が多く蓄積されていたが、その分析結果が消費者実際の購買特徴や購買傾向に一致しないこともしばしば研究者から指摘されてきた。オンラインショッピングにおける消費者実際の購買状況への分析が不可欠になり、近年 Web Crawling 技術を用いてウェブ上に公開されている店舗の販売結果や消費者の評価情報などを含む様々な実データを収集しモデル化する研究が消費者実際の購買行動を明らかにする重要なアプローチの1つとして、多くの研究者の注目を集めている (e.g., Decker, 2014)。

こうした Web Crawling データを用いた消費者購買行動研究に関して、顧客レビュー情報や、店舗への評価などが消費者の購買意思決定に対する社会的相互作用を中心に研究されているが (e.g., Archak, 2011)、需要の時系列的変化などの動的影響にはまだ議論されていない。また、それらの研究は単一市場の購買行動に注目しているため、異なる市場間の相互影響も考慮されていない。本研究は、オンライン市場における複数の店舗の実データを収集し、オンライン市場における消費者購買行動の動的分析を行いたい。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、Web Crawling を用いて収集した、店舗の販売実績結果や消費者のレビュー評価を含む複数のオンライン市場の実データを統合することによって、オンラインショッピングにおける消費者購買行動の動的モデルを構築・検証し、消費者実際の購買行動の特徴を明らかにすることである。

特に、オンライン市場における顧客レビューの重要性については多数の研究に議論されていたが、それが店舗の販売結果との定量的関係はまだ明確されていないため、本研究は、顧客レビューが店舗の販売結果に与える影響を定量的に測定したい。

また、本研究は Web Crawler で収集したデータを用いて計量経済モデルを組んで分析を行い、過去の経済理論と消費者行動理論のオンラインショッピングというコンテキストへの拡張を検証し、e コマース事業への提案も行う。

## 3. 研究の方法

### 【データの収集】

Python ベースの Web Crawling プログラムを組み、中国の Tmall.com、JD.com、日本の楽天、アマゾン、および米国のアマゾンという5つのオンライン市場を検索対象に、ほぼ

全部の商品カテゴリーに関する各店舗の間販売結果および顧客の評価情報を収集し、MUSASHI という大規模データのハンドリングツールを用いてデータを構造化した。

具体的に、直近投稿中の研究論文では、2015年4月から2016年7月末までの中国の Tmall.com と JD.com におけるレディース・ショルダーバッグの販売結果と顧客のレビューデータを用いて分析を行った。

### 【分析モデル】

統計的モデルを用いた分析が多いが、直近投稿中の研究論文では、顧客レビューと店舗販売成果との関係は店舗の形態によって異なると仮定し、まず(1)従来の研究で用いた回帰モデルで分析を行い、次に(2)Becker (1991)の論文を参考にし、消費の外部性を1つのコントロール変数としてモデルに加え、改めて分析を行った。最後に、(3)Zhang et al (2009)の分析手法を引用し、潜在的操作変数 (LIV) が介在するベイズ統計モデルを用いて顧客レビューが店舗の販売結果に与える影響、およびその影響の店舗形態間の差について調べた。

また、消費の外部性を測定する際には、ラグ変数の内生性を考慮した上で、オンライン市場における消費者の需要の動的変化を一般化モーメント法(GMM)で推定した。

## 4. 研究成果

消費の外部性の研究は、Becker (1991)のネットワーク外部性理論をベースに、オンライン市場における消費者需要量、もしくは商品販売量の時系列影響、およびその需要または販売量の時系列変化が当該商品の次期価格に与える影響について、過去の経済理論とマーケティング理論の検証と拡張を進めた。具体的には、消費の外部性を考慮した動的経済モデルを構築することとともに、Web Crawling 技術を用いて Amazon などの複数のショッピングサイトから商品の販売成果データを時系列的に収集して推定を行った。推定結果から、オンライン市場では、商品の季節性などの要因をコントロールした後、この商品の当期販売量は該商品の次期販売量に強い正の影響を与えることが実証された。その結果から、情報の非対称性がある市場において、消費者の購買意思決定は、他の消費者の過去の購買行動に影響を受けやすいことを証明し、店舗の競争戦略の効率化となる知見を得ることが期待できる。なお、この研究成果に関しては、論文として Journal of Retailing に投稿している。

顧客レビューと店舗の販売結果の関係に関する研究では、顧客レビューと店舗販売成果との関係は店舗の形態によって異なると仮定し、ベイズ統計モデルを用いて顧客レビ

ユーが店舗の販売結果に与える影響、およびその影響の店舗形態間の差について調べた。分析結果によると、(1).販売結果に対するレビューの量の影響は、過去の販売結果によって小さくなる(i.e.,消費の外部性の効果)。また、(2).知覚リスクの低い直営店に比べ、知覚リスクの高いマーケットプレスでは、レビューの数量と内容による影響が大きいという2つの結論がわかった。なお、この研究成果に関しては、論文として International Journal of Marketing & Distribution に投稿している。

#### <引用文献>

Archak, N., A. Ghose, and P. G. Ipeirotis (2011). "Deriving the pricing power of product features by mining consumer reviews". *Management Science*, 57(8), pp. 1485–1509.

Becker, G. S. (1991). "A note on restaurant pricing and other examples of social influences on price". *Journal of Political Economy*, 99(5), pp. 1109–1116.

Decker, R. (2014). "Real-Time Analysis of Online Product Reviews by Means of Multi-Layer Feed-Forward Neural Networks". *International Journal of Business and Social Research*, 4(11), pp. 60–70.

Ganesh, J., K. E. Reynolds, M. Luckett, and N. Pomirleanu (2010). "Online shopper motivations, and e-store attributes: An examination of online patronage behavior and shopper typologies". *Journal of Retailing*, 86(1), pp. 106–115.

Zhang, J., M. Wedel, and R. Pieters (2009). "Sales Effects of Attention to Feature Advertisements: A Bayesian Mediation Analysis." *Journal of Marketing Research*, 46(5), pp.669–681.

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

##### [雑誌論文](計 1 件)

Li, Zhen (2017). "Consumer Online Purchase Intention and Product Class," *Journal of Business Administration*, 89(1), pp. 119–130, ISSN 0286-6439. (査読なし)

李振、「視線追跡データに基づいたネットワーク外部性効果の検証」、『オペレーションズ・リサーチ』、査読有、Vol. 62, No. 12, 2017, pp. 782-788.

##### [学会発表](計 3 件)

Li, Zhen (2017, June 予定). "When

Negative Online Customer Reviews Work? A Perspective of Minority Social Influence," 39th ISMS Marketing Science Conference, Los Angeles (USA).

Li, Zhen, Chao Fan, and Lin Huang (2016, June). "Does Increasing Volume of Online Reviews Really Help Sales? An In-depth Analysis Based on Web Crawling," 38th ISMS Marketing Science Conference, Shanghai (China).

Li, Zhen (2015, October). "A Study on the Simultaneous Relationship between Sales Volume and Customer Reviews in China's B2C Online Markets," 2nd International Conference of Asian Marketing Associations, Waseda University (Tokyo)

##### [図書](計 件)

##### [産業財産権]

##### 出願状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

##### 取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

##### [その他]

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

李 振 (LI, Zhen)  
東洋大学・経営学部・講師  
研究者番号：30759923

##### (2)研究分担者

( )

研究者番号：

##### (3)連携研究者

( )

研究者番号：

(4)研究協力者

ZHANG, Jie

The University of Maryland, Robert H. Smith

School of Business, Professor

馬 岩 (MA, Yan)

神戸大学・経営学部・准教授

黄 磷 (HUANG, Lin)

神戸大学・経営学研究科・教授

矢田 勝俊 (YADA, Katsutoshi)

関西大学・商学部・教授