

令和元年6月9日現在

機関番号：32615

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15H03333

研究課題名(和文) 合理的に行動する生産者と非合理的な消費者パラダイムの実証産業組織論における検証

研究課題名(英文) A paradigm of rational manufacturer/retailer versus irrational consumer: An investigation through empirical industrial organization framework

研究代表者

金澤 雄一郎 (KANAZAWA, Yuichiro)

国際基督教大学・教養学部・教授

研究者番号：50233854

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 8,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、地域市場をより多く観測することにより消費者の多様性に関するより正確な情報が得られるのではないかと、という発想のもとに、各地域市場から集まる情報をどのように統合して全国的な市場における消費者の多様性を推定すべきかを検討した。これを準備として、非耐久消費財市場の特性と市場参加者の戦略的行動を踏まえながら、消費者の選択行動の状態依存とどの程度将来を見据えて行動するかをキーワードに市場参加者の限定合理性の可能性も考慮した解析手法を提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

全国的に商品を供給しつるマニファクチャラーが存在し、全国的な購買と人口動態を関係づけるマイクロモーメントが入手可能である、という二つの現実的な仮定を設けることにより、各地域市場が持つ偏りが、全国的なマニファクチャラーの利益最大化行動とナショナル・マイクロモーメントとのすり合わせという二つのプロセスを通じて修正されて、市場に参加するエージェントの全国的な行動パターンが正確に推定される理論的な仕組みに対する知見を得ることができた。また近年重要と考えられるようになった強力なりテイラーの姿を取り入れたマニファクチャラーとの戦略的な行動の姿を取り入れたモデルを提案することができた。

研究成果の概要(英文)：Inspired by the idea that more accurate information on consumer heterogeneity can be gained by observing many regional markets, we first considered a econometric problem of how the information obtained from each market ought to be integrated to estimate consumers' heterogeneity at the national level. With these preparations, we proceeded to propose a strategic but realistic behavioral structural models of the agents participating in the non-durable consumer goods market, also taking into account of such keywords as state-dependence of consumers' choice behavior, limited rationality and forward-looking behavior of retailers and manufacturers participating in the market.

研究分野：実証産業組織論

キーワード：実証産業組織論 マーケティング・サイエンス 一般化モーメント法 マイクロ・モーメント 状態依存行動 ベルトラン競争 スタッケルベルグ競争 ナッシュ・バーゲニング

1. 研究開始当初の背景

差別化された製品の需要推定に関する最初の研究が 1974 年 *Frontiers of Econometrics* に掲載論文 “Conditional logit analysis of qualitative choice behavior” である。ここで McFadden は logit model of demand を提唱した。このモデルは、価格変動による他製品への代替パターンが制約され、かつ消費者間の嗜好の違い、いわゆるヘテロジェネイティ (heterogeneity) を反映することができない。このため 1978 年 *Spatial Interaction Theory and Planning Models* 掲載論文 “Modeling the Choice of Residential Location” において McFadden はより一般的な nested logit model を提唱した。また Bresnahan は需要推定と寡占下の市場における価格決定行動を同時に取り扱った 1987 年 *Journal of Industrial Economics* 掲載論文 “Competition and Collusion in the American Automobile Oligopoly” において vertical differentiation model を提唱した。

Berry, Levinsohn, and Pakes (以降 BLP1995 と略す) は 1995 年 *Econometrica* 掲載論文 “Automobile prices in market equilibrium” で random-coefficients discrete-choice models を提唱した。効用係数に分布をもたせることにより、前述の消費者の嗜好の多様性を反映させたこのモデルは、価格変動にともなう他製品への代替パターンがより現実的なものとなるため、現在も広く用いられている。さらにモデルパラメータ推定において、一般化モーメント法を用いることにより需要サイドのみならず供給サイドも考慮に入れることができる市場均衡モデルとなっている点も重要な長所としてあげられる。

その後も BLP1995 を基礎に推定精度をあげる方法が提案されてきた。たとえば Petrin は 2002 年の *Journal of Political Economy* 掲載の論文 “Quantifying the Benefits of New Products: The Case of the Minivan” (以下 Petrin2002) において、BLP1995 のモデルを基礎に、購買パターンと人口動態的情報を関係付ける情報 (以降マイクロモーメントと呼ぶ) を用いて推定精度をあげる方法を、また Berry, Levinsohn, and Pakes は 2004 年の *Journal of Political Economy* 掲載論文 “Differentiated Products Demand Systems from a Combination of Micro and Macro Data: The New Vehicle Market” (BLP2004a) において、BLP1995 を基礎に、消費者が商品購入の際の 2nd choice データを用いて推定精度をあげることに成功した。ただしこの手法は自動車ディーラーシップが持つ非公表情報をデータとして必要とする点で、応用可能性は限られる。

平成 16 ~ 19 年度基盤(C)、平成 20 ~ 24 年度基盤(B) において進めてきた研究代表者の研究のうち本研究に関連する部分を以下に整理する。第一は需要・供給の両面を考慮にいたした消費者効用の 1) 一般化モーメント法推定量の一致性・漸近正規性、2) 購買パターンと人口動態的な情報を関係付けるマイクロモーメントが入手可能な場合の同推定量の一致性とより有効な漸近正規性の導出である。Berry, Linton and Pakes が 2004 年に *Review of Economic Studies* に発表した論文 (以降 BLP2004b) は BLP1995 で提唱されたモデルによって需要側のみを定式化し、一般化モーメント法推定量の一致性・漸近正規性を導出した。これに対し Myojo and Kanazawa (以降 MK2012) は 2012 年 *International Economic Review* において BLP1995 の問題点である漸近標準誤差の大きさを、供給側と上記 Petrin2002 が提示したマイクロモーメントを用いて改善できることを理論的に明らかにし、シミュレーション実験を通じて検証した。これらの研究業績が前提しているのは、1) 耐久消費財の全国的な市場が存在する、2) 全国的な供給者が存在する、3) 購買パターンと人口動態的情報を関係付けるナショナル・マイクロモーメントが存在する、4) アメリカ合衆国の Consumer Expenditure Survey のように 3) のマイクロモーメントを計算機によってシミュレートする全国的データベースが存在する、ことである。このような場合に新製品が投入され市場シェアが細分化されることにより、消費者の多様性に関するより正確な情報を得ることができるとを理論的に示した。商品数が増えることにより消費者の多様性を知らせてくれるという仮定は、北米自動車市場のように 90 年代初頭は 150 程度であったモデル数が、現在は 250 程度に増大している場合などに正当化される。

2. 研究の目的

パッケージ食料・飲料などの非耐久消費財においては、ナショナルブランドの他、プライベート・地域ブランドが少数あるものの、店舗スペース等の制約により同カテゴリー製品数が一販売チャンネルあたり 20 程度にとどまることは珍しくない。これらの状況下では上述の BLP2004b および MK2012 のように、商品数を増やした場合の一致性・漸近正規性の導出を正当化することはできない。これに対し本研究では、多くの市場を観測することにより消費者の多様性に関するより正確な情報が得られるのではないかと、という発想が根源にある。しかしながら、この状況においてはいくつかの重要な点で耐久消費財を解析する場合とは異なった注意が必要となる。

第一に比較的廉価な非耐久消費財市場においては、自動車などの耐久消費財に比べ、リテラーは様々な流通経路から商品を手に入れることが可能であり、小売業者の役割はより重要でかつ生産者に対して戦略的に行動していると考えられる必要があることである。さらに高価な耐久消費財市場と比較するとパッケージ食料・飲料などの製品は差別化がより難しいため、生産者間でもさまざまな戦略的な行動をとる可能性があることにも留意しなければならない。この市場を解析するモデルは、分析対象の市場がどのように機能するのかについての豊かな示唆を

与え、かつ様々な仮説を実証的に検証する方法を提供する構造モデルでなければならず、かつリテラーとマニファクチャラーの戦略的行動を消費者の行動を含めて記述するものでなければならぬ。

第二に、廉価で購買が頻繁に繰り返される非耐久消費財の性質そのものが原因で、市場参加者が行動規範として効用最大化原則から離れた行動をしている可能性が否定できない。たとえば未知の製品を購入した場合のリスク回避のため、あるいはサーチコストの低減化のために過去に購買した製品の購入を続ける惰性型 (inertial) の消費者がいる一方、心理的飽和 (satiation) を原因とするバラエティー探究型 (variety-seeking) 購買行動をする消費者も非耐久消費財市場には多い。これらいわゆる状態依存行動 (state-dependence behavior) が消費者の行動バイアスとして観測されることはマーケティングにおける Guadagni and Little (1983) の先駆的研究のみならず、行動経済学の文献で広く指摘されている。Journal of Business and Economic Statistics に掲載された “Modeling Heterogeneity and State Dependence in Consumer Choice Behavior” の中で Keane (1997) が示しているように、消費者のこのような行動を考慮に入れず定式化された BLP1995 およびその派生モデルを非耐久消費財市場にそのままの形で適用すると、消費者の多様性は実際よりも過大に評価されることになりがちである。

第三に、消費者に製品を提供する廉価な非耐久消費財の小売業者・生産者が、長期にわたる利潤最大化よりも、セカンド・ベストな方法として短期的な利潤最大化を行動原理とした価格設定を採用していると推測されることが少なくないことも無視できない。スーパーマーケットにおいて店舗に顧客をひきつける目的で、利益ゼロ、あるいはコスト割れの価格をつけた商品を販売する損失先導商品などが現実に存在することは、行動経済学の文献にみられる rational firm-irrational consumer の仮定さえも緩めることを検討する必要があることを物語る。

最後にたとえ多くの市場、すなわちサブポピュレーションからの観測を増やすことにより消費者の多様性に関するより正確な情報が得られることを前提としたとしても、各市場から集まる情報をどのように統合してポピュレーションレベルで消費者の多様性を推定すべきかという問題は避けて通ることはできない。あらかじめある製品カテゴリーにおいて地域ごとに消費者の多様性がどのように分布しているかが広く知られている特殊な場合を除き、各市場から得られた推定値を自然な形で統合する一般的に広く認められた方法があるわけではない。

以上をまとめると本研究の学術的な意義の第一は、高価な耐久消費財を念頭に実証産業組織論で開発された理論的に頑健な手法を、廉価な非耐久消費財でも適用可能なように発展させることにある。第二の学術的な意義は、廉価な非耐久消費財市場を対象とする場合に不可欠な限定合理性およびその市場におけるエージェント間の戦略的行動を明確に定式化することによって、イノベーションと消費者の多様性が市場を通じて産業組織に与える影響を計量的に評価する手法を提供させることにある。これにより企業家・研究者・政策担当者が企業行動・社会的最適性等の分析・政策立案を行う際に不可欠なツールを提供できるであろう。

3. 研究の方法

各市場から集まる情報をどのように統合して消費者の多様性を推定すべきかという問題に対して、Freyberger は 2015 年に Journal of Econometrics に発表した論文において地域ごとの市場シェアの観測値が増えるにつれ漸近的なバイアス補正を行えば需要サイド推定量が漸近正規性をもつことを証明した。しかしながらこの漸近的なバイアス補正は非常にテクニカルであり、実行が困難であるという問題点を抱えている。そこで第一点として、本研究においては、地域ごとに市場シェアと製品特性が入手可能なだけでなく、全国的に商品を供給しうるマニファクチャラーが存在し、全国的な購買と人口動態を関係づけるマイクロモーメントが入手可能であるという仮定を置いた。この場合、耐久消費財市場を対象とした MK2012 を拡張する形で、消費者効用と企業利潤の推定方法の提案を行うことができる。

第二点として、非耐久消費財市場の特性と市場参加者の戦略的行動を踏まえながら、state-dependence と forward-looking をキーワードに市場参加者の限定合理性の可能性も考慮した解析手法をどのように提案するのかという点である。実証産業組織論分野で構造モデルを立てる場合、マニファクチャラーとリテラーは自らの利益を何らかの意味で最大化し、消費者は自らの効用を最大化することをまず前提とするのは必ずしも誤っているとは言えない。しかしながら 1990 年代半ば以降、実証産業組織論・マーケティングサイエンスの文献ではこれに加えて企業間の戦略的行動を記述することが標準的 (Kadiyali (1996) RAND Journal of Economics, 27(3), Roy, Hanssens & Raju (1994) Management Science 40(7)) となった。具体的には市場構造を規定する主因として、マニファクチャラー間の水平的な戦略的關係とマニファクチャラーとリテラー間の垂直的な戦略的關係が想定されることが多い (Sudhir, 2001)。

水平的な戦略的關係としてベルトラン競争 (各メーカーはそれぞれ独自の利益を最大化する) および暗黙の結託 (マニファクチャラーは結託して製品セグメントの利益を最大化する) 垂直的な戦略的關係としてマニファクチャラー・スタッケルベルグ (マニファクチャラーが主導権を握り、卸売価格が戦略的に決定される。以降 MS と訳す) がしばしば用いられてきた。本研究では MS の対極にあるリテラー・スタッケルベルグ (小売りマージンが戦略的に決定される。以降 RS と訳す) を含めた解析手法の提案を行う。本研究においても Journal of

Marketing Research に掲載された Che et al. (2007)などを参考に、解析手法の提案を行う。

4 . 研究成果

本研究では、多くの市場を観測することにより消費者の多様性に関するより正確な情報が得られるのではないかと、という発想があることはすでに述べたが、各市場(各サブポピュレーション)から集まる情報を実際にどのように統合してナショナルな市場(ポピュレーション)における消費者の多様性を推定すべきかという問題に対しては、以下の5.[雑誌論文]にある Kanazawa, Y., Nakayama, K., and Takeshita, K. (2016)において計算機シミュレーションから導かれる結果を整理し、Kanazawa Y. (2018)において、一定の制約のもとで、一致性と漸近正規性が成り立つ理論的な背景を明らかにすることができた。特に MK2012 では漸近分散をより正確に推定するためにのみ用いられてきた 1)全国的に商品を供給しうるマニファクチャラーが存在し、2)全国的な購買と人口動態を関係づけるマイクロモーメントが入手可能である、という二つの仮定が、本研究においては各市場(各サブポピュレーション)から集まる情報を統合してポピュレーションパラメータを推定する際のバイアス補正に貢献するという事実は非常に重要である。言い換えれば、各地域市場が持つ偏りが、全国的なマニファクチャラーの利益最大化行動とナショナル・マイクロモーメントとのすり合わせという二つのプロセスを通じて修正されてゆくことが理論的に確かめられ、MK2012 と本研究ではこれら二つの仮定の持つ意味が異なるという知見を得ることができた。

また非耐久消費財市場の特性と市場参加者の戦略的行動を踏まえながら、state-dependence と forward-looking をキーワードに市場参加者の限定合理性の可能性も考慮した解析手法をどのように提案するのかという点は、以下の5.[雑誌論文]にある Kamai, T. and Kanazawa Y. (2015)および Kamai, T. and Kanazawa Y. (2016)において、マニファクチャラー・スタッケルベルグのみを取り扱った Che et al. (2007)よりも一般的な形で、リテイラー・スタッケルベルグも含めた解析する手法を提案することができ、近年良く言われる powerful retailer を分析する手法を提案することができた。また5.[学会発表] Kamai, T. and Kanazawa, Y. (2017) では、卸売価格をマニファクチャラー対リテイラーのペアのナッシュ交渉の結果であると考え、流通チャンネルごとの力関係を調べることに焦点を移している最近の研究結果を踏まえた方向に踏み出すことができた。

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計6件)

Kanazawa Y. (2018) “Asymptotics for differentiated product demand/supply systems with many markets in the presence of national micro moments.” *RIMS Kokyuroku published by the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Vol. 2091, 125-139.* ISSN 1880-2818

Yoshida, M. and Turnbull, S.J. (2018) “Optimal provision of public intermediate goods with imperfect competition: A note.” *International Journal of Economic Theory, Vol. 15, 209-222*

Myojo, S. and Ohashi, H. (2018) “Effects of Consumer Subsidies for Renewable Energy on Industry Growth and Social Welfare: The Case of Solar Photovoltaic Systems in Japan.” *Journal of the Japanese and International Economies, Vol. 48, 55-67*

Kamai, T. and Kanazawa Y. (2016) “Is product with a special feature still rewarding? The case of the Japanese yogurt market.” *Cogent Economics and Finance, Vol. 4(1). Published on Web.*

Kanazawa, Y., Nakayama, K., and Takeshita, K. (2016) “CAN properties of the random-coefficient model of demand for nondurable consumer goods in the presence of national micro moments: A simulation study” *RIMS Kokyuroku published by the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Vol. 2091, 131-153.* ISSN 1880-2818

Kamai, T. and Kanazawa, Y. (2015) “Are manufacturers' efforts to improve their brands' reputation really rewarded? : The case of Japanese yogurt market” *RIMS Kokyuroku published by the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Vol. 1954, 104-124.* ISSN 1880-2818

[学会発表](計11件)

Kwantes, C.T., McMurphy, S., Kanazawa, Y. and Kuo, B. (2019) “Contextualizing Trustworthiness.” Workshop Presentation at the First International Network on Trust: 10th workshop on trust within and between organizations.

Watanabe, S., Li, J., and Kanazawa, Y. (2018) "Favorable Social Exchange As a Subcomponent of Continuance Commitment: Evidence in Japan and China." Presentation at the 30th Association for Psychological Science Annual Convention.

Kanazawa, Y. (2018) "Asymptotics for differentiated product demand/supply systems with many markets in the presence of national micro moments" at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University.

Kanazawa, Y. (2017) "Asymptotics for differentiated product demand/supply systems with many markets in the presence of national micro moments" at the 11th International Conference on Computational and Financial Econometrics.

Kamai, T. and Kanazawa, Y. (2017) "Another View Of Bargaining Power In The Distribution Channel: Incorporating Retailer Stackelberg." Conference Presentation at the 39th Informs Marketing Society (ISMS) Annual Meeting.

Watanabe, S., Hasegawa, K. and Kanazawa, Y. (2017) "Differential Effects of Deep and Surface Acting on Nurse Work Engagement, and Antecedents of Emotional Labor." Presentation at the 29th Association for Psychological Science Annual Convention.

Kwantes, C., Kanazawa, Y., and Watanbe, S. (2016) "Prediction of Generalized Caution in Canada and Japan." Presentation at the 2016 Canadian Psychological Association National Convention.

Watanabe, S., Nakamura, S. and Kanazawa, Y. (2016) "Modelling the antecedents of proactive work behaviors for nurses." Presentation at the 28th Association for Psychological Science Annual Convention.

Kanazawa, Y., Nakayama, K., and Takeshita, K. (2016) "CAN properties of the random-coefficient model of demand for nondurable consumer goods in the presence of national micro moments: A simulation study" at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University.

Kamai, T. and Kanazawa, Y. (2015) "Are manufacturers' efforts to develop products with special features really rewarded? The case of the Japanese yogurt market" Conference Presentation at the 39th Informs Marketing Society (ISMS) Annual Meeting.

Watanabe, S., Akiyama, F., Kanazawa, Y., and Milovanovic, I. (2015) "Proposing a multidimensional model of continuance organizational commitment in a context of Japanese female nurses." Presentation at the 27th Association for Psychological Science Annual Convention.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

出願状況 (計 0 件)

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

取得状況 (計 0 件)

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

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：明城 聡

ローマ字氏名：Satoshi MYOJO

所属研究機関名：法政大学

部局名：経済学部

職名：准教授

研究者番号（8桁）：70455426

(1)研究分担者

研究分担者氏名：S. J. ターンブル

ローマ字氏名：S.J. Turnbull

所属研究機関名：筑波大学

部局名：システム情報系

職名：准教授

研究者番号（8桁）：90240621

(2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。