様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　２ 年　 ７ 月　 ８ 日現在

機関番号：１２１０２
研究種目：基盤研究(B)（一般）
研究期間：2016～2018
課題番号：１６Ｈ０４９８５

研究課題名（和文）食品の公共財的属性に対する消費者選好の適正な評価手法についての研究

研究課題名（英文）An investigation of consumer preference for the public good aspects of food attributes

研究代表者
氏家　清和（UJIIE, Kiyokazu）

筑波大学・生命環境系・准教授

研究者番号：３０４０１７１４

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　8,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、(1)日常生活での購買時、(2)支払いを伴わない経済実験、ならびに(3)支払を伴う経済実験における商品選択データを同一人から収集して、パネル構造を持つデータベースを構築した。支払いを伴わない実験においては、支払いを伴う実験よりも公共財的特徴を持つ属性に対する支払意志額が高く計測された。また、日常での選択行動と実験での選択行動の間には、乖離が見られた。公共財的属性への消費者選好の特徴を定量的に解明し、公共財供給を促す表示制度等についての基盤的知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義
倫理的消費など、プロソーシャルあるいは利他的な動機に基づく消費行動が注目されている。環境やフェアトレード、地域農業支援など公共的価値と関連する食品属性に対する消費者選好の存在は、商品流通を介した薄く広く自発的な公共財供給メカニズムの可能性を示唆している。本研究により、この種の属性への消費者選好の動向を評価するという実証研究的成果とともに、実験的状況にともなうバイアスの発生要因を解明し、抑制のための手法を開発するという食料消費研究上の方法論的成果をも期待できる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we observed the choice behavior of the same respondents in (1) their everyday purchases, (2) a hypothetical choice experiment, and (3) a real choice experiment and constructed a unique dataset with panel structure combining the three kinds of preference data. In the hypothetical choice experiment, the marginal willingness to pay (MWTP) for attributes with public good characteristics was higher than that in the real choice experiment. There was also a large discrepancy between the choice behavior in everyday purchases and the choice behavior in the experiment. The analysis results revealed the quantitative characteristics of consumer preferences for public good attributes, and we obtained basic knowledge regarding the policy mechanism to promote the supply of public goods via consumer behavior.

研究分野：食料消費分析

キーワード：食料消費　倫理的消費　経済実験　スキャナーパネルデータ

※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。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

近年、環境あるいはフェアトレード、動物福祉、地域農業支援など公共的価値と関連が深い食品属性（以下、公共財的属性）に対する消費者選好について研究が取り組まれつつある（Lusk et al. 2007）。例えば、原発事故以降の消費者調査結果でも、少なくない消費者が被災地産商品の購入による被災地住民への支援意向を明確にしている。この種の選好の存在は、消費者が消費行動を介して自発的に公共財を供給できることを示しており、低成長下での新しい公共財供給メカニズムの背景として社会的に大きな意義を持つ。しかし、公共財的属性に対する消費者選好の形成要因については、学術的なコンセンサスは未だ得られていない。

ところで、公共財的属性に限らず、食品属性に対する消費者選好分析では、その汎用性の高さから仮想環境での選択型実験による研究が蓄積されている。しかし、表明選好と真正な選好の間にはかい離、いわゆる仮想バイアスが存在することが知られている(Hensher et al. 2015)。そこで、真正な選好を報告するインセンティブを、支払い義務により回答者に与える非仮想環境下での実験の有効性が主張されている。一方で、食品など頻繁に消費される財を対象とした非仮想的実験では、購入タイミングや価格参照点など被験者の消費状況が実験結果を歪める可能性も指摘されている。食品属性に対する消費者選好の複雑な様相を分析するためには、仮想、非仮想を問わず実験的手法はもはや不可欠のツールといえる。しかし、消費者選好を適正に評価するためには、これらの手法におけるバイアスの発生メカニズムを解明する必要がある。

特に、公共財的属性に対する選好は、消費者の価値観によるところが大きく、実験的手法において大きなバイアスが発生する可能性が強い（Social desirability bias）。したがって、食品の公共財的属性に対する消費者選好の評価に際しては、実験という非日常的状況における行動が、日常生活での消費行動をどの程度反映しているのか、綿密に検討することが極めて重要である。そのためには、リアルな購買データ解析と実験的手法とを組み合わせたアプローチが不可欠である。

２．研究の目的

以上の背景をふまえ、本研究では、公共財的属性の一種である環境配慮属性に着目して消費者選好の分析を目的とする。なお、本研究ではいくつかの研究を実施したが、紙幅の制限もあることから、ここでは主要なものについてまとめる。

選好の規定要因を明らかにするために、実験実施時には利他性や時間選好、リスク選好なども含めた詳細な属性調査を実施する。公共財的属性に対する選好では異質性が大きいと考えられることから、Mixed Logit Model を採用し、選好の規定要因ならびに異質性の状態を丹念に明らかにすることを試みた。

また、食品消費を対象とした消費分析手法における実験バイアスの要因についての方法論的探求と除去・低減手法の開発を目指し、①日常生活でのリアルな購買時、②仮想実験環境下での実験（支払いを伴わない実験）ならびに③非仮想実験環境下での実験（支払を伴う実験）での消費者選好データを同一消費者から収集した。3 種類のデータを紐付け、パネル構造を持つシングルソースデータベースを構築した。これらのデータにパネル分析の手法を適用し、実験的手法で生じるバイアスとその要因を高い解像度で明らかにした。さらに、公共財的属性に対する消費者の支払意志を顕示化する社会装置として表示制度についての分析も目指した。

３．研究の方法

大手会員制小売業者 A の協力のもと、公共財的属性を持つ商品について、①日常の購買履歴データでの選択データ、②仮想環境（支払いを伴わない）条件での選択実験における選択データ、③非仮想環境（支払いを伴う）条件での選択型実験データを同一人から収集し、パネル構造を持つシングルソースデータベースを構築した。

具体的には、会員制小売業者 A の組合員を対象に会員向けメールマガジンで調査協力者を募集し、農産品購入のほとんどを業者 A から購入している世帯の意思決定者である 281 名を対象とした。2019 年の 3 月に、合計 8 セッションの実験を実施した。

対象者には１kgの秋田県産あきたこまちに対する選択を依頼した。あきたこまちの属性は、表１の通りである。

表１ 実験に用いたあきたこまち１kgの属性と水準

属性	水準
栽培方法	有機栽培・特別栽培・慣行栽培*
無洗米	無洗米・無洗米ではない*
価格	250 円，310 円，370 円，430 円，490 円，550 円

注）アスタリスクがついている水準については、モデル分析においてベースラインとした。

プロファイルデザインについては、プレテストにより推定された選好パラメータを利用して D

効率性を基準とする方法を採用した。opt-out option を含めた 4 選択肢からなる 12 個の集合を作成し、対象者にそれぞれの選択を依頼した。

また、対象者からは，2018 年 3 月 1 日から 2019 年 2 月 28 日までの農産品（野菜，米）についての小売業者 A の購買履歴データの提供を受けた。加えて、業者 A からはベンチマークとしてランダムに抽出した非被験者から 2000 名分の購入履歴データの提供を受けた。

これらのデータのうち、仮想環境ならびに非仮想環境での選択型実験データについては、mixed logit model にて推定を行った。その際の効用関数は次式のように設定した。

$$V_{ij} = ASC + \beta_{ORG}\ ORG + \beta_{ECO}\ ECO + \beta_{WASHED}\ WASHED + \beta_{PRICE}\ PRICE$$

４．研究成果

最尤推定法によるモデルの推定結果は、表 2 に示されている。仮想環境下（Hypothetical）ならびに非仮想環境下（Real）における推定結果とも、有意に推定されているパラメータが多く、また価格（Price）の係数は負値を取っており理論的要請を満たしている。パラメータ分布の平均についてみると有機栽培（ORG）ならびに特別栽培（ECO）、無洗米（WASHED）の係数についても正値を取っており、これらの属性が消費者に平均的にはポジティブに評価されていることがわかる。また、消費者選好の異質性を示すパラメータ分布の標準偏差については、非仮想的環境下においてほぼすべてのケースでやや小さく、異質性の程度が小さいことが示唆された。

表 2 仮想環境下ならびに非仮想環境下における選択型実験データによるモデル推定結果

	Hypothetical_CE		Real_CE	
	Estimate	p-value	Estimate	p-value
PRICE	-0.006	0.0000	-0.009	0.0000
Mean				
ASC	-4.106	0.0000	-3.104	0.0000
ORG	4.895	0.0000	4.128	0.0000
ECO	4.317	0.0000	3.175	0.0000
WASHED	2.474	0.0000	2.768	0.0000
S.D.				
ASC	3.805	0.0000	2.923	0.0000
ORG	2.255	0.0000	1.054	0.0029
ECO	2.302	0.0000	1.949	0.0000
WASHED	2.996	0.0000	3.317	0.0000
Log Likelihood	-1433.3		-1249.7	

注）モデルにおいては選好パラメータ間の従属関係を許容している。

図 1 には、表 2 の推定結果から計算された限界支払意思額（MWTP）の平均値と標準偏差は次の通りである。図から明らかなように、特別栽培ならびに有機栽培に対する MWTP は仮想環境下ならびに非仮想環境下において大きく異なっている。特別栽培に対する MWTP は仮想環境下においては 666 円であるのに対し、非仮想環境下においては、366 円と約 300 円の差異がある。また、有機栽培に対する MWTP は仮想環境下ならびに非仮想環境下でそれぞれ 755 円、475 円と約 280 円の差異がある。このことから、既往研究でも示されているように、公共財的属性である環境配慮属性については、仮想環境下における仮想バイアスの存在が示唆された。一方で、炊飯時の洗米の手間を省くことができ、私的財的属性である無洗米に対する MWTP には、仮想環境下ならびに非仮想環境下で大きな差異はない。このことは、公共財的特性を持つ属性に対しては、仮想バイアスが大きくなる可能性を示唆している。

図 2 には、無洗米ならびに慣行栽培、特別栽培、有機栽培のコメ属性を組み合わせた場合の、実際の購買履歴データ、仮想実験環境下選択データ、非仮想実験環境下選択データから推定した市場シェアが示されている。特別栽培の非無洗米については、3 種類のシチュエーションにおいて、ほとんど大きな差異はない。特別栽培の無洗米については、購買履歴データによる市場シェアが他の 2 者よりもやや低いものの、概ね同様の値となっている。しかし、特別栽培ならびに慣行栽培のコメについては、実際の購買データと実験データの乖離が大きくなっている。実験環境においては、慣行栽培よりも有機栽培のコメの市場シェアが大きくなっているが、実際の消費者行動を示す購買履歴データでは、慣行栽培のコメの市場シェアが有機栽培のコメよりもはるかに高い。

有機栽培の農産物に対する潜在的な需要が一定程度あるものの、現実の供給システムが追いついていない可能性がある。一方で、現実での選択と仮想非仮想を問わず、実験環境での選択行動の差異も存在している可能性も無視できない。Resano‐Ezcaray et al.(2010)や Chang et al.(2009)を参考に、実験データと購買履歴データの結合アプローチなどにより、知見の進化が

求められるだろう。

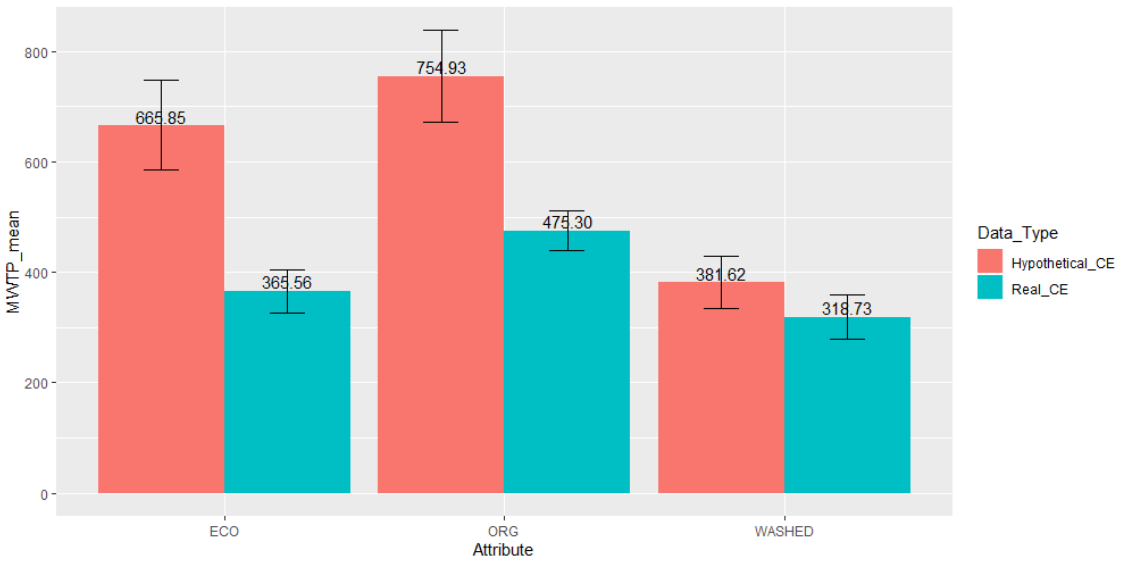

図１　属性別の限界支払意志額

注）エラーバーは、推定された推定量の誤差分布を利用してシミュレーションにより求めた標準誤差を示している。

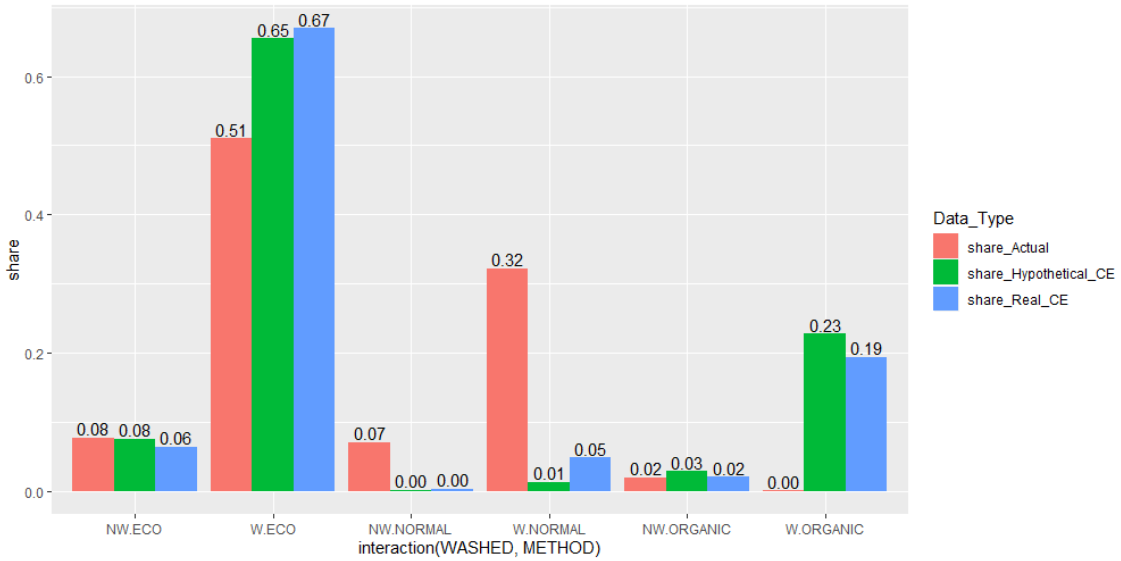

図２　購買履歴データ、非仮想実験環境下選択データ、仮想実験環境下選択データから計算したコメ属性別市場シェア

参考文献

- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2015). Applied choice analysis: Second Edition. Cambridge University Press.
- Resano‐Ezcaray, H., Sanjuan‐Lopez, A. I., & Albisu‐Aguado, L. M. (2010). Combining stated and revealed preferences on typical food products: The case of dry‐cured ham in Spain. Journal of agricultural economics, 61(3), 480-498.
- Chang, J. B., Lusk, J. L. and Norwood, F. B. ‘How closely do hypothetical surveys and laboratory experiments predict field behaviour?’ American Journal of Agricultural Economics,Vol. 91, (2009) pp. 518-534.
- Lusk, J. & Tomas Nilsson & Ken Foster (2007), "Public Preferences and Private Choices: Effect of Altruism and Free Riding on Demand for Environmentally Certified Pork," Environmental & Resource Economics, 36(4), pp.499-521

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計9件（うち査読付論文　8件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　5件）

１．著者名 NASIRI Mustafa,UJIIE Kiyokazu	４．巻 24(3)
２．論文標題 Consumers' Apple Consumption Preferences in Afghanistan : An Experimental Auction Approach	５．発行年 2017年
３．雑誌名 フードシステム研究	６．最初と最後の頁 299-304
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 渡慶次 力生,氏家 清和	４．巻 24(3)
２．論文標題 国産マンゴーに対する消費者評価 ： 自家消費用ならびに贈答用の差異	５．発行年 2017年
３．雑誌名 フードシステム研究	６．最初と最後の頁 197-202
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Taieb Seifeddine Ben,Ujiie Kiyokazu	４．巻 24(3)
２．論文標題 Analysis of Olive Oil Consumers in Japan Using Scanner Data : Focusing on Purchase Price and Quantity	５．発行年 2017年
３．雑誌名 フードシステム研究	６．最初と最後の頁 185-190
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 氏家 清和	４．巻 1(9)
２．論文標題 食における倫理的消費	５．発行年 2017年
３．雑誌名 アグリバイオ	６．最初と最後の頁 943-947
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 AOKI, Keiko; AKAI, Kenju; UJIIE, Kiyokazu.	4．巻 56
2．論文標題 A choice experiment to compare preferences for rice in Thailand and Japan: The impact of origin, sustainability, and taste.?	5．発行年 2017年
3．雑誌名 Food Quality and Preference	6．最初と最後の頁 274-284.
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Aoki, K., Akai, K., Ujiie, K., Shimmura, T., & Nishino, N.	4．巻 75
2．論文標題 The impact of information on taste ranking and cultivation method on rice types that protect endangered birds in Japan: Non-hypothetical choice experiment with tasting.	5．発行年 2019年
3．雑誌名 Food Quality and Preference	6．最初と最後の頁 28-38.
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 氏家清和	4．巻 88（2）
2．論文標題 食品表示と消費者行動をめぐる実証的研究の動向	5．発行年 2016年
3．雑誌名 農業経済研究	6．最初と最後の頁 156-171
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 大澤 将樹 , 氏家 清和	4．巻 23（3）
2．論文標題 原発事故後の消費者の葉物野菜消費行動の変化 ： 小松菜のスキャナーパネルデータを用いた分析	5．発行年 2016年
3．雑誌名 フードシステム研究	6．最初と最後の頁 213-218
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 NASIRI Mustafa , UJIIE Kiyokazu	4．巻 23(3)
2．論文標題 Consumers' Willingness to Pay for Fruit Juice in Afghanistan : An Experimental Analysis of Domestic versus Imported Fruit Juice	5．発行年 2016年
3．雑誌名 フードシステム研究	6．最初と最後の頁 175-180
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計4件（うち招待講演　3件／うち国際学会　4件）

1．発表者名 Kiyokazu Ujiie
2．発表標題 Consumer preference on eco-friendly agricultural products-A mixed logit model analysis using scanner panel data
3．学会等名 New Horizons in Food Science via Agricultural Immunology（招待講演）（国際学会）
4．発表年 2017年

1．発表者名 Osawa, Masaki; BenTaieb, Seifeddine; Maruyama, Yuki; Ujiie, Kiyokazu
2．発表標題 "Changes in Vegetables Consumption after Nuclear Power Plant Accident — Scanner Panel Data Approach of Japanese Mustard Spinach
3．学会等名 XV EAAE Congress 2017 Towards Sustainable Agri-Food Systems: Balancing Between Markets and Society（国際学会）
4．発表年 2017年

1．発表者名 Kiyokazu Ujiie, K. Aoki, K. Akai
2．発表標題 Comparative Analysis of Preferences for Rice in Thailand and Japan
3．学会等名 2016 International Conference on Global System Risk in Food, Climate Change and Finance（招待講演）（国際学会）
4．発表年 2016年

１．発表者名 Kiyokazu Ujiie
２．発表標題 Consumer Preference on Eco-Labelled Rice - a Comparative Analysis between Experimental Data and Scanner Data -
３．学会等名 The Tunisia-Japan Symposium on Science, Society and Technology（招待講演）（国際学会）
４．発表年 2019年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	青木　恵子 (Aoki Keiko) (10546732)	九州大学・エネルギー研究教育機構・准教授 (17102)	
研究分担者	赤井　研樹 (Akai Kenju) (20583214)	島根大学・地域包括ケア教育研究センター・講師 (15201)	
研究分担者	茂野　隆一 (Shigeno Ryuichi) (60292512)	筑波大学・生命環境系・教授 (12102)	