

令和元年6月24日現在

機関番号：34506

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K03686

研究課題名(和文) ベスト・ワースト・スケーリングの仮想バイアスに関する実験経済学的研究

研究課題名(英文) Experimental economics approach to the hypothetical bias in best-worst scaling

研究代表者

柘植 隆宏 (Tsuge, Takahiro)

甲南大学・経済学部・教授

研究者番号：70363778

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：ベスト・ワースト・スケーリング(BWS)における仮想バイアスの程度と予測精度について検証を行った。経済実験により、仮想的なBWS(質問形式はcase3)と回答に応じて実際に財を購入してもらう(誘因両立的な)BWSの間で支払意志額の推定値を比較した結果、仮想バイアスの存在を示唆する結果が得られた。また、2度のアンケート調査によりBWS(質問形式はcase1)の予測精度を検証した結果、BWSにより財の需要量を一定の精度で予測できることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ベスト・ワースト・スケーリング(BWS)は、消費者の選好を分析するための新しい手法として環境経済学、医療経済学、心理学、マーケティングなどの分野で注目を集めているが、その信頼性や予測精度については未解明な点が多い。本研究では、BWSにおける仮想バイアスの存在を示唆する結果が得られた。また、BWSにより財の需要量を一定の精度で予測できることが明らかとなった。これらは、BWSの性質を解明し、信頼性の向上を目指すうえで有意義な結果である。

研究成果の概要(英文)：We investigated the hypothetical bias in the best-worst scaling (BWS) and the accuracy of the demand forecast using BWS. The comparison between conventional (hypothetical) BWS (case3) and BWS with the actual payment indicated the existence of the hypothetical bias in BWS. Moreover, as a result of the investigation on the accuracy of the demand forecast using BWS (case1) by two questionnaire surveys, it became clear that the demand of the goods can be predicted with a certain accuracy using BWS.

研究分野：環境経済学

キーワード：環境経済学 表明選好法 ベスト・ワースト・スケーリング 仮想バイアス 実験経済学

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、消費者の嗜好を分析するための新しい手法として、最も望ましい選択肢と最も望ましくない選択肢を選択してもらうベスト・ワースト・スケーリング (best-worst scaling: BWS) が注目を集めている。BWS は、選択肢の集合の中から最も望ましい選択肢と最も望ましくない選択肢という「極端な選択肢」を選択するだけなので、回答者の負担が小さく、回答の信頼性が高いと言われている (Louviere et al., 2015)。このため、BWS は環境経済学、マーケティング、心理学、医療経済学など様々な分野で用いられている。

しかし、その信頼性については未だ十分に解明されておらず、特に仮想バイアスの存在や、需要予測の精度に関する研究はほとんど行われていない。仮想バイアスとは、アンケートで表明される支払意志額 (willingness to pay: WTP) と実際の支払額に乖離が生じる現象であり、実際の支払額がアンケートで表明される WTP を下回ることが多い。回答者が実際の支払いを伴わないアンケートの質問に対して、支払いの負担を真剣に考慮せずに回答することにより発生すると言われており、この仮想バイアスをいかに排除するかが表明選好法の課題となっている。仮想バイアスは、BWS の信頼性に関わる根本的な問題である。また、BWS はアンケートに基づく方法であるため、その信頼性を検証するうえでは、BWS により現実の財の需要量がどの程度正確に予想できるかも重要な視点であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、BWS における仮想バイアスの存在と予測精度について、経済実験とアンケート調査を用いて研究を行う。

BWS と同様に、消費者の嗜好を分析するために用いられる選択実験 (choice experiment: CE) や仮想ランキング (contingent ranking: CR) については、被験者に実際に財を購入してもらう状況を設定することで真の WTP を聞き出す誘因両立的な CE や誘因両立的な CR が開発されており、それらにより評価された WTP と通常の CE や CR で評価された WTP を比較することで仮想バイアスの存在を検証した研究が存在する (e.g. Carlsson, Martinsson, 2001; Lusk et al., 2008)。しかし、BWS については、いまだそのような研究は行われていない。そこで、本研究では誘因両立的な BWS を開発し、BWS における仮想バイアスの存在を検証する。

また、アンケートを用いる方法の信頼性を評価するうえで最も重要な評価基準のひとつは、現実の財の需要量をどの程度正確に予測できるかであるため、その観点から CE や CR の信頼性を検証した研究も存在する (e.g. Chang et al., 2009)。しかし、BWS については、その予測精度を検証した研究は行われてない。そこで、本研究では、BWS により予想される財の需要量と現実の購買実績の比較からその予測精度を検証する。

3. 研究の方法

(1) 経済実験では、大学生を被験者、大学生協で販売する弁当と飲み物を取引対象の財として、仮想的な BWS (質問形式は case3) と、回答に応じて実際に財を購入してもらう (誘因両立的な) BWS の間で WTP の推定値を比較した。はじめに、大学生協で販売する弁当と飲み物の組み合わせ 3 つと、いずれも購入しないことを表す「どれも購入しない」の計 4 つの選択肢の中から、最も望ましいと思うものと最も望ましくないと思うものを回答してもらう質問 (図 1) を、選択肢の内容を変えて 12 回繰り返した。これは通常の BWS である。次に、同様の質問をさらに 12 回繰り返したが、そこでは被験者の回答に応じて実際に財を購入してもらった。これは誘因両立的な BWS である。具体的には、サイコロを振って購入してもらう商品 (「どれも購入しない」を含む) を決定するが、被験者が望ましいと評価した商品ほどより高い確率で購入されるように設定した。そして、通常の BWS により推計された WTP と、誘因両立的な BWS により推計された WTP を比較した。

	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4
お弁当	中華弁当	唐揚げ & 春巻弁当	スパイシー チキン弁当	どれも 購入しない
飲み物	紅茶	コーヒー	牛乳	
価格	350 円	450 円	300 円	
最も望ましいと思うものに○、最も望ましくないと思うものに×				

図 1 BWS の質問例

(2) 東京都在住の 20 代から 60 代の男女で、食事のメニューを自分自身で決めることが多い人を対象としたアンケート調査を実施した。1 回目の調査で、カレーやラーメンをはじめとした 13 種類のメニューの中から、普段一番よく食べるものと一番よく食べないものを BWS (質問形

式は case1) で質問し、3 週間後に実施した追跡調査では、過去 3 週間に各メニューを何回ずつ食べたかを質問することで、BWS の予測精度を検証した。

4 . 研究成果

(1) 経済実験の結果、仮想的な BWS と比較して、実際の支払いを伴う (誘因両立的な) BWS の方が弁当や飲み物の種類に対する WTP が小さく、かつ、(弁当や飲み物の種類に関わらず) いずれかの財を購入することに対する WTP も小さいことが明らかとなった。被験者が、仮想的な BWS と比較して、実際の支払いを伴う BWS において、支払いの負担をより強く認識し、その結果、価格に対するパラメータの絶対値がより大きくなったためである可能性がある。これは、仮想バイアスの存在を示唆する結果であると考えられる。

(2) アンケート調査の結果、各メニューの BWS スコア (図 2) と過去 3 週間に食べられた回数の平均値の相関は 0.7 以上、同じく BWS スコアの順位と過去 3 週間に食べられた回数の平均値の順位との相関は 0.8 以上となり、BWS により財の需要量を一定の精度で予測できることが明らかとなった。

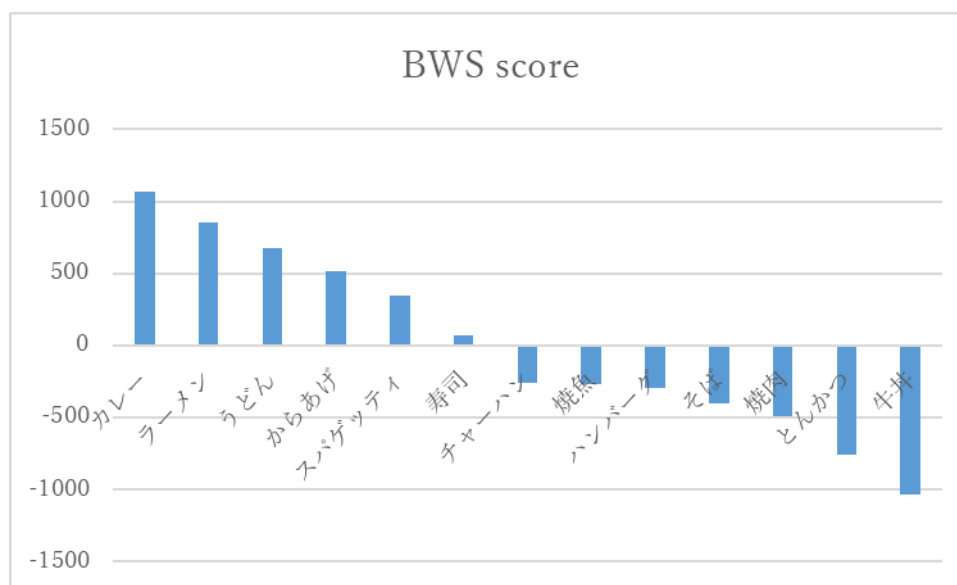


図 2 各メニューの BWS スコア (counting analysis の結果)

本研究では、BWS における仮想バイアスの存在を示唆する結果が得られた。また、BWS により財の需要量を一定の精度で予測できることが明らかとなった。これらは、BWS の性質を解明し、信頼性の向上を目指すうえで有意義な結果である。BWS は様々な分野で用いられていることから、BWS の信頼性向上に寄与することが期待される本研究の成果は、幅広い分野における研究の発展に貢献するものであると考えられる。

< 引用文献 >

Louviere, J. J., Flynn, T. N., & Marley, A. A. J. (2015). Best-worst scaling: Theory, methods and applications. Cambridge University Press.

Carlsson, F., & Martinsson, P. (2001). Do hypothetical and actual marginal willingness to pay differ in choice experiments? : Application to the valuation of the environment. Journal of Environmental Economics and Management, 41(2), 179-192.

Lusk, J. L., Fields, D., & Prevatt, W. (2008). An incentive compatible conjoint ranking mechanism. American Journal of Agricultural Economics, 90(2), 487-498.

Chang, J. B., Lusk, J. L., & Norwood, F. B. (2009). How closely do hypothetical surveys and laboratory experiments predict field behavior? American Journal of Agricultural Economics, 91(2), 518-534.

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 7 件)

Kubo, T., Tsuge, T., Abe, H. and Yamano, H., Understanding Island Residents' Anxiety about Impacts Caused by Climate Change Using Best-Worst Scaling: A Case Study of Amami Islands, Japan. Sustainability Science, 査読有, 14(1), 2019, 131-138
<https://doi.org/10.1007/s11625-018-0640-8>

Aikoh, T., Shoji, Y., Tsuge, T., Shibasaki, S. and Yamamoto, K., Application of the Double-bounded Dichotomous Choice Model to the Estimation of Crowding Acceptability in

Natural Recreation Areas. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 査読有, 印刷中, 2018

<https://doi.org/10.1016/j.jort.2018.10.006>

Onuma, A. and Tsuge, T., Comparing Green Infrastructure as Ecosystem-based Disaster Risk Reduction with Gray Infrastructure in terms of Costs and Benefits Under Uncertainty: A Theoretical Approach., *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 査読有, 32, 2018, 22-28

<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.01.025>

Uehara, T., Sakurai, R. and Tsuge, T., Cultivating Relational Values and Sustaining Socio-ecological Production Landscapes through Ocean Literacy: A Study on Satoumi. *Environment, Development and Sustainability*, 査読有, 印刷中, 2018, 1-18

<https://doi.org/10.1007/s10668-018-0226-8>

Uehara, T., Tsuge, T. and Ota, T., Long-term Evolution of Preferences for Conservation Projects in the Seto Inland Sea, Japan: A Comprehensive Analytic Framework. *PeerJ*, 6, 査読有, 2018, e5366

<https://doi.org/10.7717/peerj.5366>

Nakano, M., and Tsuge, T., Are People Interested in Corporate Social Responsibility? Exploring the Possibility of Socially Responsible Investment in Japan. *Konan economic papers* 58(3・4), 査読無, 2018, 21-45

<http://doi.org/10.14990/00002967>

Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., and Kuriyama, K. Voluntary Contributions to Hiking Trail Maintenance: Evidence from A Field Experiment in A National Park, Japan. *Ecological Economics*, 144, 査読有, 2018, 124-128

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.032>Get rights and content

〔学会発表〕(計5件)

柘植隆宏、里山里海を観光資源としたエコツーリズムの市場調査、日本生態学会第66回全国大会、2019年

柘植隆宏・庄子康・久保雄広・今村航平・栗山浩一、ベスト・ワースト・スケーリングによる森林生態系サービスに対する選好の把握、環境経済・政策学会2018年大会、2018年

庄子康・柘植隆宏・久保雄広・今村航平・栗山浩一、部分プロフィール選択実験による森林の生態系サービスの経済評価、環境経済・政策学会2018年大会、2018年

Shoji, Y., Tsuge, T., Kubo, T., Imamura, K. and Kuriyama, K., Advantages of using partial profile choice experiment: Examining preference for forest ecosystem services. 6th World Congress of Environmental and Resource Economists, 2018

Shoji, Y., Tsuge, T., Kubo, T., Imamura, K. and Kuriyama, K., Advantages of using partial profile choice experiment: Examining preference for forest ecosystem services. 2018 Annual Conference of Taiwan Association of Environmental and Resource Economics, 2018

〔図書〕(計3件)

柘植隆宏、レクリエーションの経済学、環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版、2018年、298-299

柘植隆宏、コンジョイント分析、環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版、2018年、416-417

柘植隆宏、リスクと認知バイアス、環境経済・政策学事典編集委員会編『環境経済・政策学事典』丸善出版、2018年、580-581

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。