

令和元年6月25日現在

機関番号：32689

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K13396

研究課題名（和文）消費者向けロボットの顧客価値の決定要因と行動帰結，文化・製品・使用形態による差異

研究課題名（英文）Determinants and behavioral consequences of the customer value of consumer robotics: Differences by culture, product type, and usage pattern

研究代表者

Frank Bjoern (Frank, Bjoern)

早稲田大学・商学大学院・准教授

研究者番号：30467039

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：本挑戦的萌芽研究は、消費者向けロボットの技術的特徴と法的環境が顧客価値と消費者行動に与える影響、及びその文化・製品類型・使用パターン・消費者特性による差を解明することを目的とした。この目的を達成するため、本研究では、複数の国においてアンケート調査を行うことによって、複数のロボット製品について消費者の態度と購買意図を測定し、収集したデータを、多変量解析を用いて分析した。その結果、ロボット製品の実用的価値及び情緒的価値の双方が消費者の購買意図に影響を与える他に、その影響力が製品の技術発展、国の実績主義の文化と法的環境、そして消費者の独立性と行動力によって異なることを見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、人工知能が製品の付加価値の創造と企業の競争優位の確立に不可欠と見なされるため、日本企業など数多くの企業は、人工知能を搭載する製品を開発し、この新しい技術で企業や国家経済全体の競争力を高めようとしている。本研究は、マーケティングの視点から、どのような消費者向けロボットの要素が消費者の購買意欲に繋がり、新商品開発の中で重視すべきかという知識を創造することで、企業に成功に繋がる知識を提供し、また企業の成功に影響を受ける社会にも間接的に貢献している。さらに、ロボット製品を購入する際の心理的プロセスを解明する研究は少ないため、本研究は、新たな分野の学問にも貢献するものである。

研究成果の概要（英文）：This challenging research explored how robotic technology and legal parameters affect customer value and consumer behavior, and how these effects differ by culture, product type, usage patterns, and consumer personality. To achieve these research objectives, this research collected data through consumer surveys on consumer attitudes and intentions regarding multiple types of robotic products in several countries, and then analyzed these data using statistical methods. The results indicate that both the utilitarian value and hedonic value of robotic products influence a consumer's purchase intentions. The size of this influence depends on the degree of technological sophistication of the robotic product, on legal parameters and the degree of cultural performance orientation of the focal country, and on the consumer's degree of independence and activeness.

研究分野：マーケティング

キーワード：消費者行動 ロボット マーケティング イノベーション

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、人工知能は製品の付加価値の創造と企業の競争優位の確立に不可欠と見なされているため、日本企業を含め数多くの企業が、人工知能が搭載される製品を開発し、この新しい技術で企業や国家経済全体の競争力を高めようとしている。人工知能が搭載されるロボットは、生産管理を根本的に変え、次の段階では、家庭用電化製品に革命をもたらし、共働き・高齢化社会における課題を乗り越えることに貢献することが予想されている。そのため、工学分野だけではなく、マーケティングとイノベーション・マネジメントの分野においても消費者向けのロボットを対象にする研究が最近多く行われている。しかしながら、消費者向けロボットを購入するかどうかを検討する消費者の心理的プロセスを解明する研究は、研究開始当初の段階ではほぼなかったため、マーケティングの文献における知識を補う必要性が高かったことが、本研究のきっかけだった。

2. 研究の目的

(1) 本挑戦的萌芽研究は、マーケティングの視点から、どのような人工知能製品や消費者向けロボットの要素が顧客の購買力に繋がり、新商品開発の中で重視すべきかという知識を創造することで、企業の成功に繋がる知識を提供すること、また企業の成功が影響する社会に対しても間接的に貢献することを目的とした。

(2) さらに、ロボット製品を購入する際の動機づけや心理的プロセスを解明する研究が少なかったため、本研究は、新たな学術的知識の創造を目指し、企業・社会のみならず学問にも同様に貢献することを目的とした。

(3) この2つの目的を達成するために、本研究は内容として、消費者向けロボットの技術的特徴と法的環境が顧客価値と消費者行動に与える影響、及びその文化・製品類型・使用パターン・消費者特性による差を解明することを追及してきた。

3. 研究の方法

(1) この目的を達成するための研究方法について、本研究では、変数を測定するアンケートを設計し、複数の国（日本、中国、米国、フランス、ポリビア）においてアンケート調査を行い、複数のロボット製品について消費者の態度と購買意図を測定し、収集したデータを電子化し、そのデータを多変量解析を用いて分析し、結論を出した。

(2) また、副次的な研究方法として、本研究では、ロボット製品を開発する企業の責任者との面談を行い、技術発展の情報とマーケティング戦略の計画に関する情報、そして理想的な価格設定に関する情報を入手し、アンケート調査と研究論文の執筆に役立てた。

4. 研究成果

(1) ロボット製品は、消費者向けの従来の製品とは異なり、人工知能等全く異なる技術に基づく製品である。そのため、ロボット製品の開発は、継続的イノベーションではなく、破壊的イノベーションと分類される。そこで、本研究では、継続的イノベーションによる新技術製品を購入するかどうか検討する消費者が持つ動機に関する研究を拡張するために、消費者が破壊的イノベーションによる新技術製品を購入するかどうか検討する際に、どのような動機が顕著であるかを解明する計量的分析を行った。その結果、継続的新技術製品とは異なり、破壊的新技術製品を購入する際には、消費者が新技術製品と旧技術製品の細かい比較を行い、その比較の結果が購入意欲に強い影響を与えることを見出した。また、購入意欲に最も強い影響を与えるのは、機能性の知覚というよりも社会的な繋がりやステータスの追及であることが分かった。他に消費者の購入意欲に影響を与えるのは、必要な努力（新製品に関する情報検索、新製品の利用に関する学習）の知覚、そして簡易化条件（新製品の購入プロセスと利用する際の周囲からのサポート）である。さらに、本研究では、ネットワーク型技術製品と単独技術製品について、購入意欲の形成メカニズムを比較した。その結果、ネットワーク型新技術製品を購入する際に、性能の知覚が購入意欲に与える影響はより低いこと、また必要な努力に関する知覚が購入意欲に与える影響はより高いことが分かった。

(2) 別の研究では、企業が新技術製品を開発する際に、上司は、どのような特性を持つことによって部下のイノベーション成果を生み出すプロセスの効率を向上させるかを分析した。その結果、上司が持っている企業内の経験が増えるほど、部下が企業内の情報源から得た情報をより効率的にイノベーション成果に展開することに成功している。また、上司が持っている技術的知識が増えるほど、部下が企業外の情報源から得た情報をより効率的にイノベーション成果に展開することに成功していることが分かった。さらに、企業内の情報源の活用が企業外の情報源の活用よりもイノベーション成果に貢献すること、また企業外の情報源を活用する際に、幅広く数多くの情報源を広く浅く活用するというよりも、より少なくとも幾つかの情報源を深

く活用した方が、イノベーション成果の創造につながることを見出した。

(3) 次の研究では、顧客の行動の原因となる顧客価値を構成する4種類のベネフィット（機能的ベネフィット、経済的ベネフィット、感情的ベネフィット、及び象徴的ベネフィット）と4種類の犠牲（機能面の犠牲、経済面の犠牲、感情面の犠牲、及び象徴面の犠牲）を、ベネフィットから犠牲を引きながら顧客価値の指標にまとめ、またその4種類の顧客価値を、実用的価値（機能と経済の面）及び情緒的価値（感情と象徴の面）のいう、マーケティングの文献で一般的に扱われる2次元に分けた。引き続き、この2種類の顧客価値が消費者の行動意欲に与える影響、またその影響力の技術、国、及び消費者の特徴による差を解明した。

5つの国（日本、中国、米国、フランス、ボリビア）から収集したデータを対象に階層データモデリングという統計的分析を行った結果、ロボット製品の実用的価値及び情緒的価値の双方が消費者の行動意欲に同じぐらい強い影響を与えることを見出した。つまり、消費者向けロボットの購入に繋がるのは、消費者個人の生活における目標を達成する目的だけではなく、さらに肯定的な感情と社会的なステータス・交流を得る目的である。

また、この2つの消費者モチベーションの影響力が場合によってどのように異なるかを分析した。その結果、まず、ロボット製品の技術発展が増加するほど、そしてそれに伴って法的責任が消費者個人からロボット製品のメーカーに移動するほど、消費者のロボット製品の購入に対する意思決定の中で実用的価値ではなく、情緒的価値だけがより重要となることを見出した。また、実用的価値と情緒的価値による購入モチベーションの影響力が国によってどのように異なるかを分析した結果、人間が常に成果を残すことを求める実績主義の文化がより顕著な国ほど、消費者がロボット製品の実用的価値をより重視することを見出した。国家同士の差としてさらに調べた、他の文化的次元、経済的發展、交通インフラの差によって実用的価値と情緒的価値の重要性が異なるという傾向は見られなかった。また、実用的価値と情緒的価値による購入モチベーションの影響力が消費者特性によってどのように異なるかを分析した結果、消費者の独立性が高いほどロボット製品の情緒的価値の重要性が減少し、そして消費者の行動力が高いほどロボット製品の実用的価値が減少し、情緒的価値が増加することが分かった。逆に、消費者性格を測定するために最も頻繁に用いられる性格次元が、実用的価値と情緒的価値の重要性に影響を与えないという結果を得た。

本研究の別の結果として、男性の消費者の方が女性の消費者よりもロボット製品を購入する意欲が高いこと、また年齢がロボット製品の購入意欲に影響を与えないことが分かった。そこで、ロボット製品は、高齢化社会における課題（高齢者介護、家事のサポート）を解決するために普及する可能性が高いが、共働き社会における課題（家事、育児等）を解決するために普及するかどうかについて疑問が残り、家族内で男性と女性のどちらがロボット製品の購入について決定する権限を持つかによってロボット製品の普及率が変わるように見える。

(4) 次の研究では、ロボット製品が環境問題への解決に貢献する可能性があるかどうかについて計量的な分析を行った。従来、企業は環境問題を解決するために、製品の材料や企業のプロセスの環境への負荷を削減することによって、環境的持続可能性を達成してきた。この持続可能性は、製品の生産時点の特性に関係し、販売後の段階では変化しないため、本研究で「静的」持続可能性と定義される。一方、ロボット製品は、販売後の段階で、消費者からの操作がなくても自発的に環境問題を解決するための行動を始める可能性があるため、本研究では、この環境問題の解決への自発的貢献を、「動的」持続可能性と定義する。消費者データを分析した結果、静的持続可能性の方はロボット製品の社会的価値に貢献することに対して、動的持続可能性の方はロボット製品の機能的価値と感情的価値に貢献することが分かった。また、両種類の持続可能性がロボット製品を購入する意欲に与える影響を分析した結果、双方が購買意欲に影響を与えるとともに動的持続可能性の方は強い影響を与えることが分かった。動的持続可能性の購入意欲への影響は、消費者が女性でいる場合により強いこと、ロボット製品が子どものために購入される場合により弱いことを見出した。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 2件)

- ① A. Kamolsook, Y.F. Badir, B. Frank (2019): “Consumers’ Switching to Disruptive Technology Products: The Roles of Comparative Economic Value and Technology Type”, *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 328-340, DOI 10.1016/j.techfore.2018.12.023 (査読有)。
- ② B. Frank (2018): “Consumer Perceptions of the Social and Environmental Sustainability of Robotic Vehicles”, *Global Environmental Studies*, 13, 113-117.

[学会発表] (計 10件)

- ① フランク・ビョーン (2019): “人工知能製品の購入動機に関する研究”, 「日本商業学会第69回全国研究大会」, 5月24日～5月26日, 京都。

- ② B. Frank (2019): “Exploring the Interactions among International Marketing, Supply Chain Management, and Sustainability: Research Gaps, Methodological Approaches, and Future Trends”, *CACV Research Seminar*, March 11, Seville.
- ③ B. Frank (2018): “Consumer Motives for Adopting Artificial Intelligence Products”, *Proceedings of the ANZMAC 2018 Conference*, December 3-5, Adelaide (査読有).
- ④ Y.F. Badir, B. Frank, M. Bogers (2018): “The Managerial Role in Facilitating Open Innovation”, *Proceedings of the ANZMAC 2018 Conference*, December 3-5, Adelaide (査読有).
- ⑤ B. Frank, Y. Yang, S. Zheng (2018): “Enhancing Quality through Artificial Intelligence: Quality Perceptions of Autonomous vs. Static Environmental Product Benefits”, *Proceedings of the Qualcon 2018 Conference*, October 14-16, Brisbane (査読有).
- ⑥ B. Frank, S.J. Schvaneveldt (2017): “Quality Attributes of Robotic Vehicles and Their Market Potential”, *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, December 10-13, Singapore (査読有).
- ⑦ A. Atitumpom, B. Frank, Y.F. Badir (2017): “Facilitating Open Innovation through Leader-Member Exchange”, *Proceedings of the ANZMAC 2017 Conference*, December 4-6, Melbourne (査読有).
- ⑧ B. Frank, S.J. Schvaneveldt (2017): “International Differences in the Customer Value of Autonomous Driving Systems”, *Proceedings of the 7th International Conference on Logistics and Maritime Systems*, August 23-26, Bergen (査読有).
- ⑨ A. Kamolsook, Y.F. Badir, B. Frank (2016): “Consumer Motivations to Switch to Disruptive Technology Products”, *Proceedings of the ANZMAC 2016 Conference*, December 5-7, Christchurch (査読有, 最優秀論文賞).
- ⑩ B. Frank, S.J. Schvaneveldt (2016): “Quality Perceptions of Autonomous Driving Systems”, *Proceedings of the APQO Conference 2016*, November 20-23, Rotorua (査読有).

〔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

(2) 研究協力者

※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。