

令和 3 年 5 月 28 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K03950

研究課題名（和文）プラットフォームビジネスにおけるネットワーク効果と普及促進・阻害要因の解明

研究課題名（英文）Elucidation of network effects and factors promoting and inhibiting diffusion of services in platform business

研究代表者

大内 紀知（Noritomo, Ouchi）

青山学院大学・理工学部・教授

研究者番号：10583578

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、(a) ゲーム機を対象とした販売台数等の時系列データによる分析、(b) フリマアプリを対象としたユーザレビューのテキストデータを用いた分析、(c) QRコード決済アプリを対象としたアンケートデータを用いた分析から、プラットフォームビジネスの普及段階に応じたネットワーク効果の変化や普及の促進・阻害要因を定量的に明らかにし、プラットフォームビジネスの普及に関する新たな知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの研究では十分に明らかにされていなかったプラットフォームビジネスの普及段階に応じたネットワーク効果の変化や普及の促進・阻害要因を定量的な分析により明らかにした点で学術的な意義がある。また、現代の企業にとって重要課題であるプラットフォームビジネスの普及戦略に対する新たな知見を提供している点で社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：Through the analyses of the diffusion of (a) game machines by using time series data such as number of sales, (b) flea market applications by using text-data of user reviews, and (c) QR code payment applications by using questionnaire data, this study elucidated the impact of network effects on diffusion of service or product corresponding to the diffusion stage and clarified the factors promoting or inhibiting the diffusion of platform business. New findings for further understanding the diffusion of platform business were provided.

研究分野：イノベーション・マネジメント

キーワード：プラットフォームビジネス 普及

1. 研究開始当初の背景

現代の企業にとって、プラットフォームビジネスにおける競争優位性の確保は重要な課題である。プラットフォームビジネスとは、「売り手」と「買い手」のような異なるユーザ・グループに取引のルールやインフラ(プラットフォーム)を提供して利益を得るビジネスである。最近脚光を浴びている Airbnb や Uber に代表される個人が有する遊休資産の貸出しを仲介するシェアリングエコノミーと呼ばれるサービスもその一種である。

プラットフォームビジネスでは、サイド内ネットワーク効果(同じグループのユーザ数の増加が、ユーザの効用を高める効果)と、サイド間ネットワーク効果(他のグループのユーザ数の増加が、ユーザの効用を高める効果)が働く。これまで、これらのネットワーク効果が働く市場では、市場シェアを獲得すること自体が競争力を高めることから、いかに早い段階で市場シェアを獲得することが重要であるとされてきた。ところが、実際には、Airbnb や Uber など成功している企業の多くは先行者ではない(Hagiu and Rothman, 2016)。このことは、ネットワーク効果に関する既存の理解が不十分であることを示している。その結果として、現在の企業は本来重視すべき要因を軽視し、シェア獲得に重きを置いた誤った戦略をとっている可能性が考えられる。イノベータ理論(Rogers, 1962)に基づけば、普及段階に応じて消費者の購入態度は異なることから、普及の初期段階ではネットワーク効果が他の段階と異なることも考えられる。そのため、プラットフォームビジネスの普及段階に応じたネットワーク効果の変化や普及の促進・阻害要因を解明することが求められている。

2. 研究の目的

本研究では、プラットフォームビジネスの普及段階に応じたネットワーク効果の変化や普及の促進・阻害要因を定量的に明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 普及段階に応じたネットワーク効果の変化の分析

製品やサービスの普及に与えるネットワーク効果の影響を製品やサービスの売上等の時系列データを用いた回帰分析により明らかにする。特に、本研究では、普及段階に応じたダミー変数を用いることで、普及段階に応じたネットワーク効果の違いの計測を試みる。普及段階の分類はRogers(1962)のイノベータ理論を参考に、普及率に基づいて分類を行う。

(2) 普及の促進・阻害要因の分析

プラットフォームビジネスの製品やサービスに関するユーザレビューを収集し、テキストデータを分析することで、消費者がどんなトピックに着目しているのかを明らかにする。その上で、同じ市場で普及したものとそうでないものについて、各トピックのポジティブ・ネガティブ反応の推移を比較分析し、普及の促進・阻害要因を明らかにする。

また、アンケート調査を実施し、それらのデータからも普及の促進・阻害要因を明らかにする。

4. 研究成果

(1) 普及段階に応じたネットワーク効果の変化の分析

本研究では、ネットワーク効果が働く典型的な市場であるゲーム機市場を対象に分析を行った。対象としたゲーム機はPlayStation 3とWiiである。目的変数をt期のゲーム機(ハード)の販売台数とし、説明変数をt期までのハードの累積販売台数をストック化した台数とすることで、サイド内ネットワーク効果の影響を確認する。普及段階に応じたサイド内ネットワーク効果の違いを計測するために普及段階に応じたダミー変数を用いる。普及段階の分類はRogers(1962)のイノベータ理論を参考に、普及率16%までに購入した消費者(InnovatorsとEarly Adopters)、普及率16%から50%の間に購入した消費者(Early Majority)、普及率50%以降に購入した消費者(Late MajorityとLaggards)に分類した。サイド間ネットワーク効果を表す変数はt期に販売されたソフトの販売タイトル数とする。その他、ゲーム機の販売台数に影響を与える要因を制御変数に加えて、重回帰分析を行った。

分析の結果、PlayStation 3とWiiのいずれでも、サイド内ネットワーク効果は普及段階が進むにつれてその効果が小さくなることが示唆された。これについては、購入者の性質が異なることが影響していると考えられる。ハードを早期に購入するユーザほどゲームを熱心にプレイし、ゲームに対する情報発信量も大きいと考えられる。ゲームに関心の高いハード未購入者にとっては、このようなユーザが自分の回りでハードを購入すれば、ゲームに対する情報交換を盛んにできたり、同じゲームで競ったりできるなど、そのハードに対する効用は大きく上昇すると考えられる。一方で、ハードを後期に購入するユーザはゲームへの関心はそこまで高くないため、ゲームをプレイする時間も短く、情報の発信力も低いと考えられる。そのため、このようなユーザが身の回りでハードを購入しても、未購入者にとってそのハードの効用の上昇は少ないと考え

られる。加えて、早期に購入するユーザであれば、ゲームに費やす金額も多く、ソフトなども積極的に購入すると考えられる。そのため同じゲームのハードを持つもの同士でのソフトの交換なども可能になるため、サイド内ネットワーク効果が働きやすくなるとも考えられる。これらについては更なる検証が必要である。

従来の研究の多くにおいてネットワーク効果は、製品の普及段階に関わらず一定であるとされてきたが、本研究では、普及段階に応じて変化することを定量的に示し、新たな知見を得た。

(2) 普及の促進・阻害要因の分析

近年、急激に普及が進んだフリマアプリを対象に分析を行った。フリマアプリ市場で圧倒的な市場シェアを誇るのは、後発アプリである。先発のサービスが有利といわれるプラットフォームビジネスの市場において、後発アプリが市場シェア獲得に成功した要因を解明できれば、プラットフォームプロバイダの普及戦略に関する新たな知見の獲得につながると期待される。

分析対象はフリマアプリとしてリリースされた主要4アプリとし、2012年～2016年に記載されたユーザレビューを用いた。本研究では、各アプリが各年度において主だったトピックを抽出し比較を行う。そのため、各アプリの1年間のレビューを1つのドキュメントとしてまとめた。初めに、フリマアプリ市場のレビューにおける主要なトピックを、年度ごとに複数のアプリのレビュー間で共通して見られる頻出語を抽出することで推定した。この際、単語の使われ方を把握することがトピック推定を容易にすると考え、係り受けの組み合わせの出現頻度を算出した。本研究では主要トピックを「出品」「購入」「取引環境」「商品」「手数料」「ネットワーク効果」「運営の対応」「他サービスとの比較」の8つとした。次に、各ドキュメントにおいて、主要トピックを表す係り受けの組み合わせの名詞部分を、主要トピックを示す特徴語とし、係り受けする評価語のポジティブ・ネガティブの割合からトピックに対する評価値を算出した。算出したトピックの評価値に加え、評価語の出現頻度をあわせて時系列に比較し、評価値に差が見られる要因を普及段階ごとに分析した。

分析の結果、普及の導入初期においては、「購入」「取引環境」「商品」では、後発アプリは先発アプリより劣っており、これらのトピックでは特に「安心」という観点で劣っていることが明らかになった。また、「ネットワーク効果」では、後発アプリは先発アプリに劣っていたが差は僅かであった。「手数料」では、後発アプリは他のアプリに比べ非常に高い評価を得ていた。これらの結果から、後発アプリの成功要因として、他アプリのネットワーク効果の影響がまだ小さく市場への参入が容易であったことに加え、販売手数料無料という低価格戦略を用いてユーザの獲得に成功したことが挙げられる。導入後期においては、「購入」「取引環境」では、初期段階で劣っていた「安心」という観点に関する評価の差が縮め、後発アプリは先発アプリの評価値を逆転した。「ネットワーク効果」では、後発アプリは他のアプリに比べ高い評価を得ていた。これらの結果から、参入時に劣っていた「安心」という観点で後発アプリは成長し、ユーザに信頼される取引環境ができたことが推測される。成長期においては、「ネットワーク効果」では評価値の差が顕著になる一方で、「手数料」では、ユーザから他のアプリに比べ低い評価を得ていることが明らかになった。これらの結果から、販売手数料の有料化で一定数のユーザはネガティブな反応を示したが、それ以上にネットワーク効果による恩恵が大きく、サービスが円滑に普及したと考えられる。

続いて、フリマアプリで売り手と買い手のいずれかへの優遇策と普及との関係を分析した。プラットフォームビジネスでは、サイド間ネットワーク効果が働くため、売り手が増えると買い手が増え、買い手が増えると売り手が増える。そのため、売り手と買い手のどちらを、どのように優遇した方が良いのかという問題が存在する。これまでも優遇策に関しては、価格設定の影響などいくつかの研究はあるが、必ずしも十分に検討されていなかった。そこで、本研究ではフリマアプリ市場を対象とし、ユーザレビューのテキストデータを分析することで、価格設定以外での効果的な優遇策を明らかにすることを試みた。具体的には、(1)トップシェアのアプリにおける特徴的な売り手もしくは買い手への優遇策に関するトピックを抽出し、(2)抽出したトピックについて、各アプリにおける売り手と買い手の印象の差を評価し、どちらを優遇していたかの比較を行った。分析の結果、売り手と買い手がそれぞれを評価する「評価機能」が注目すべきトピックとして抽出された。そして、評価機能の仕組みに関して、トップシェアのアプリは買い手を優遇し、その他のアプリは売り手を優遇したことが伺えた。このことから、フリマアプリ市場においては、サイド間ネットワーク効果は、買い手から売り手の方が、売り手から買い手への影響よりも大きかった可能性が考えられる。価格設定以外にも、評価機能などの仕組みが売り手と買い手への優遇策として有効に機能した可能性が示唆された。

次に、普及の促進・阻害要因の解明を進めるため、政府がキャッシュレス化を推進する中で、更なる普及が期待されるQRコード決済アプリに着目して分析を行った。今後、QRコード決済アプリの利用率をさらに高めるためには、スマホアプリに対して苦手意識がある人にも普及させ

る必要があると考えられる。QR コード決済アプリの普及を促進させる施策について、サイド間ネットワーク効果、サイド内ネットワーク効果の観点から見てみると、加盟店の導入手数料を割引して、加盟店を増やし、それによってQR コード決済アプリを利用する消費者を増やすようなサイド間ネットワーク効果に注目した施策を中心に行われてきた。一方で、サイド内ネットワーク効果に注目した施策は必ずしも多くないように思える。ところが、QR コード決済アプリの大きな特徴の一つに、個人間送金機能がある。個人間送金機能は、同じアプリの利用者が増えれば増えるほど、利用できる機会が増え利用者の便益が高まるため、サイド内ネットワーク効果が働くといえる。そのため、個人間送金機能の利用者が増えれば、サイド内ネットワーク効果により、更なる利用者の増加が期待できる。そこで、スマートフォンやスマホアプリに対する意識やQR コード決済アプリ、個人間送金機能のイメージや利用状況などに関するアンケート調査を実施した。アンケート結果を基に、スマートフォンやスマホアプリに対して苦手意識を持っている人と持たない人に分類する。苦手意識を持っている人と持たない人のそれぞれについて、消費者のスマホアプリに対しての苦手意識によるQR コード決済アプリ及び個人間送金機能の利用の意思決定に与える要因を分析した。

分析の結果、QR コード決済アプリの利用有無の要因に関して、スマホアプリに苦手意識を持つ人は、QR コード決済アプリの不安や疑問を解消できる相手がいることがQR コード決済アプリの利用に影響を与えること、個人間送金機能の利用意思決定には、スマホアプリに苦手意識を持つ人は、疑問や不安を解消できる相手が特に信頼関係のある「家族」であることが利用に影響を与えている要因であることを示した。

以上に示した本研究の成果は、プラットフォームビジネスの普及段階に応じたネットワーク効果の変化や普及の促進・阻害要因を定量的に明らかにし、プラットフォームビジネスに関する研究の新たな発展に貢献するものである。

<引用文献>

- Hagiu, A., Rothman, S., 2016. Network effects aren't enough. Harvard Business Review, 94(4), 65-71.
- Rogers, E.M., 1962. Diffusion of Innovations. New York: The Free Press of Glencoe.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小倉将, 河邊美里, 原田拓弥, 大内紀知
2. 発表標題 モバイル決済アプリ及び個人間送金機能の利用の意思決定に関する研究
3. 学会等名 経営情報学会2020年全国研究発表大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村玄希, 原田拓弥, 大内紀知
2. 発表標題 フリマアプリにおける売り手・買い手への優遇策に関する一考察
3. 学会等名 経営情報学会2019年秋季全国研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村玄希, 鈴木啓, 大内紀知
2. 発表標題 ユーザレビューから探るメルカリの成功要因
3. 学会等名 経営情報学会2018年秋季全国研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加太優, 大内紀知
2. 発表標題 普及段階に応じたネットワーク効果
3. 学会等名 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木啓, 大内紀知
2. 発表標題 プラットフォームビジネスにおけるサービスの普及促進・阻害要因
3. 学会等名 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会
4. 発表年 2017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
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
フィンランド	ユヴァスキュラ大学			
オーストリア	国際応用システム分析研究所 (IIASA)			