Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-07-15

グローバル消費者イノベーション調査の標準化と改良についての研究: 日本における第2回目の調査の設計と実施

西, 大輔

(Degree)
博士（商学）
(Date of Degree)
2019-03-25
(Date of Publication)
2020-03-01
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲第7429号
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007429

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

博士論文

グローバル消費者イノベーション調査の標準化と改良についての研究: 日本における第 2 回目の調査の設計と実施

2019 年 01 月 21 日

神戸大学大学院経営学研究科

小川進研究室

経営学専攻

学籍番号　148B015B

氏名　西　大輔

1. はじめに ..... - 1 -
1.1. 研究の目的とその意義 ..... - 1 -
1.2. 本論文の構成 ..... - 2 -
2. 消費者イノベーション調査に関する文献展望 ..... - 4 -
2.1. ユーザー・イノベーション研究 ..... - 6 -
2.1.1. イノベーション活動を行うユーザーの存在 ..... - 6 -
2.1.2. ユーザー・イノベーションの普及 ..... - 8 -
2.1.2.1. ユーザー・イノベーションの価値と普及の重要性 ..... - 9 -
2.1.2.2. イノベーション活動に関する情報の取り扱い ..... - 9 -
2.1.2.3. イノベーション・コミュニティ ..... - 11 -
2.1.2.4. イノベーションの普及プロセス ..... - 11 -
2.2. 消費者イノベーションに関する統計調査 ..... - 14 -
2.2.1. 消費者イノベーションに関する統計調査の始まり ..... - 14 -
2.2.2. 消費者イノベーションに関する統計調査の方法 ..... - 15 -
2.2.3. 消費者イノベーションの実態 ..... - 17 -
2.2.3.1. イギリスでの調査 ..... - 17 -
2.2.3.2. 日本とアメリカでの調査 ..... - 18 -
2.2.3.3. 韓国での調査 ..... - 20 -
2.2.3.4. ロシアでの調査 ..... - 21 -
2.2.3.5. フィンランドでの調査 ..... - 22 -
2.2.3.6. 各国で行われた統計調査の要約 ..... - 24 -
2.2.4. 統計調査の方法に関する研究 ..... - 25 -
2.3. 今後の統計調査における課題 ..... - 27 -
2.3.1. 消費者イノベーションの普及に関する調査の改善 ..... - 27 -
2.3.2. 消費者イノベーションの投資額の推定方法の改善 ..... - 28 -
2.3.3. 調査対象の拡張 ..... - 30 -
2.4. 結び ..... - 32 -
3. 調査票の設計と調査概要 ..... - 34 -
3.1. 調査票の設計 ..... - 34 -
3.1.1. 既存の調査票の特徴と問題点 ..... - 34 -
3.1.2. 本調査の調査票の特徴 ..... - 35 -
3.2. 調査概要 ..... - 43 -
3.2.1. 調査サンプルの収集方法 ..... - 43 -
3.2.2. 調査手順とその内容 ..... - 46 -

3.2.3. 回収したサンプルのスクリーニング ..... - 47 -
3.3. 結び ..... - 49 -
4. 消費者イノベーションの調査結果 ..... - 51 -
4.1. 調査結果の集計 ..... - 51 -
4.1.1. 消費者イノベーターの属性 ..... - 52 -
4.1.2. 消費者のイノベーション活動 ..... - 54 -
4.1.2.1. 消費者イノベーターの割合 ..... - 54 -
4.1.2.2. 製品分野別消費者イノベーターの割合 ..... - 55 -
4.1.2.3. 消費者のイノベーション活動への動機 ..... - 57 -
4.1.2.4. 消費者のイノベーション活動への投資額 ..... - 58 -
4.1.3. 消費者のイノベーション活動の成果の普及 ..... - 61 -
4.2. 結び ..... - 62 -
5. 消費者イノベーションの普及に関する調査結果 ..... - 64 -
5.1. 消費者イノベーターの普及活動に関する新たな統計調査の内容 ..... - 64 -
5.2. 消費者イノベーターの普及活動に関する新たな調査結果の集計 ..... - 65 -
5.2.1. コミュニティへの所属と普及状況 ..... - 65 -
5.2.2. 消費者イノベーターの普及活動の動機 ..... - 66 -
5.2.3. 消費者イノベーターの普及活動の方法 ..... - 67 -
5.2.4. 消費者イノベーターの普及活動への努力量 ..... - 68 -
5.2.4.1. 集計データと考察 ..... - 69 -
5.2.4.2. データ分析 ..... - 71 -
5.2.5. 普及活動に関する消費者イノベーターの知識 ..... - 72 -
5.3. 結び ..... - 73 -
6. 結章 ..... - 75 -
6.1. 本研究の貢献 ..... - 75 -
6.2. 今後の研究課題 ..... - 78 -
謝辞 ..... - 80 -
参考文献 ..... - 81 -
付録 A: 調査票 ..... - 87 -
付録 B: 統計分析の手法 ..... - 98 -
1. BRUNNER-MUNZEL 検定 ..... - 98 -
2. STEEL-DWASS 検定 ..... - 99 -

1. はじめに

1.1. 研究の目的とその意義

本研究の目的は、消費者によるイノベーション活動に関する新たな統計調査の結果を提示することである。

従来、イノベーション活動の主体はメーカーでありユーザー[1]はその使用者であるという前提のもとで研究が行われてきた (von Hippel, 1988) 。一方で、von Hippel (1976) の研究を嚆矢として、使用者であるユーザーによるイノベーション活動の存在が明らかにされてきた。このユーザーによるイノベーション活動に関する諸現象は、ユーザー・イノベーションと呼ばれ、研究の蓄積が進んでいる。初期のユーザー・イノベーション研究では、ユーザーとしての産業財メーカーを研究対象としていた (Herstatt and von Hippel, 1992; von Hippel, 1976, 1988) 。その後、産業財メーカーのみならず消費者もイノベーション活動を行う主体であることが明らかになった (Franke and Shah, 2003; Hienerth, 2006; Lüthje, 2004) 。

イノベーションに関する先行研究が、その主体をメーカーであると仮定していたのと同様に、イノベーション活動の実態を把握するために公的機関が実施してきた統計調査でも、メーカーが統計調査の対象であった (Gault, 2012; von Hippel et al., 2012) 。メーカーが行うイノベーション活動の場合は、その成果によって利益を得ることを前提としているので、調査で用いられるイノベーションの定義は開発から市場への投入までの一連の活動であると捉えられていた。また、OECD を中心にイノベーションの定義についての議論が行われ、その定義は改訂され続けている (Gault,2012, 2018) 。その議論の中では、ユーザー・イノベーション研究によってイノベーション活動を行う消費者の存在が明らかとなっているにも拘わらず、これまでのイノベーションの定義ではその実態が統計上の数字に反映されていないことが指摘されている。その理由として、イノベーション活動を行う消費者のほとんどは、その開発成果を市場に投入せずに個人利用もしくは身の回りのコミュニティでの普及に留まっていることが挙げられている。ゆえに、これまでの定義を採用した統計調査では、イノベーション活動を行う消費者の実態を把握することができなかった。そこで、Gault (2012, 2018) では、イノベーションの定義に含まれる「開発成果を市場へ投入する」という条件を「潜在的なユーザーに利用可能な状態である」という条件へと変更を行うことで、消費者のイノベーション活動の実態を公的な

[1] 本稿では、ユーザーを次のように定義する。ユーザー・イノベーションにおける「ユーザー」とは、製品の使用を通じて便益を得る主体を意味する。たとえば、Johnson & Johnson は病院や一般消費者にとっては、医療機器およびヘルスケア製品に関するメーカーである。同時に、その製造・開発に必要な設備を利用するという場面においては、ユーザーと言える。つまり、メーカーの販売する機器などを購入し、自らの開発活動に使用する企業といった「ユーザー企業」と、個人といったいわゆる「消費者」の両方がユーザーの定義に含まれる。

統計調査で把握することが可能となることを主張している。そして、2018 年 10 月 22 日に改訂されたオスロ・マニュアル第 4 版では、先ほどの Gault の主張を反映した変更が行われている。

以上の Gault の議論やオスロ・マニュアル第 4 版での変更点を踏まえて、一連のイノベーション活動において市場へ投入される前にユーザー企業や消費者が行う開発活動もメーカーのイノベーション活動と同様に捉え、既存の統計調査に反映されていない消費者によるイノベーション活動の実態を把握することの重要性が高まっていると考えられる。そして、実際、MIT の Eric von Hippel 教授を中心とする研究グループが消費者によるイノベーション活動の実態の把握を試みてきた。そして、複数の国で国単位による統計調査が実施され、その把握が行われた (de Jong et al., 2015; Fursov and Thurner, 2017; Kim, 2015; von Hippel et al., 2011, 2012) 。これらの国単位による複数の統計調査の結果から、消費者によるイノベーション活動は無視できないほどの規模で行われていることが明らかとなっている。

以上のことを踏まえて、Eric von Hippel らが中心となって行ってきた消費者によるイノベーション活動を国単位で把握する統計調査について、本調査では調査内容の改善および初めての同一国での 2 回目の調査を行う。本研究の意義は次のとおりである。まず 1 つ目は、新たな調査票の設計である。von Hippel et al. (2012) で報告されたイギリスでの統計調査以降、統計調査の方法や質問文についての議論が行われ始めている (de Jong, 2016, Franke et al., 2016) 。本調査では、de Jong (2016) で主張されている統計調査で用いられる質問項目の標準化の提案に準拠して、新たな調査票を設計している。2 つ目は、von Hippel et al. (2012) による調査に続いて過去に日本で行われた統計調査の追試を行うことである。これまでに実施されてきた統計調査は、どの国の場合も 1 度だけである。本調査は、日本での 2 回目の調査となるため、同一国内での過去と現在における消費者イノベーターに関する実態の比較を行うことによって、時代や環境の変化によって消費者イノベーターの実態がどのように変化するのかを明らかにすることが可能である。3 つ目は、消費者イノベーターの普及活動に関する新たな調査結果の提示である。近年、消費者イノベーターの成果が普及したか否かを把握するだけではなく、その普及活動のプロセスに注目する研究が行われ始めている (de Jong et al., 2015; Halbinger, 2018) 。本研究では、この普及活動に関連する新たな質問項目を加えた調査を実施している。

1.2. 本論文の構成

本論文の構成は、以下のとおりである。まず、続く第 2 章ではこれまでに実施されてきた消費者イノベーションに関する統計調査に関する先行研究の整理を行う。その上で、ユーザー・イノベーションの先行研究で議論されてきたことを踏まえて、今後の統計調査における 3 つの課題を提示する。1 つ目は、消費者イノベーターの普及活動に関する

ことである。2 つ目は、消費者イノベーターと消費財メーカーの投資額の比較方法に関することである。3 つ目は、調査対象の拡張についてである。第 3 章では、第 2 章で提示された今後の課題のうち、消費者イノベーターの普及活動に関する調査と消費者イノベーターと消費財メーカーの投資額の比較方法の改善と de Jong (2016) が提唱する質問項目の標準化に準拠するために新たな調査票の設計を行う。また、設計された新たな調査票について、過去の調査票との変更点の比較も併せて行う。そして、新たな調査票を用いた調査の具体的な方法と手順の提示を行う。第 4 章では、本研究で実施した新たな調査結果をもとに、過去に日本で実施された調査の結果との比較と考察を行う。本調査の結果では、過去の調査結果と比較して消費者イノベーターの割合が低くなった。一方で、イノベーション活動に関する情報の公開やその普及率は、過去の調査結果より増加していた。なお、知的財産権の申請に関しては過去の調査結果と同様に申請者はいなかった。第 5 章では、本研究の調査票に新たに追加された消費者イノベーターの普及活動に関する質問項目から明らかとなった調査結果の提示と考察を行う。ここでは、消費者イノベーターのコミュニティへの所属と普及との関係、普及活動への動機、普及活動の方法、普及活動への努力量、普及活動に関する知識ついて明らかにしている。最後に、第 6 章では、本研究が議論してきた内容と貢献の説明を行い、本研究に残された今後の課題について議論を行う。

2. 消費者イノベーション調査に関する文献展望

新製品や新技術の開発といったイノベーション活動は、経済発展や人々の生活を豊かにするためには欠かせない方法の 1 つである (Schumpeter, 1934) 。イノベーションに関する諸現象に焦点を当てた多くの先行研究や社会一般の理解では、メーカーが製品やサービスの開発・生産を担う存在であり、ユーザーがそれらを使用する存在であると考えられてきた (von Hippel, 1988) 。このような前提のもと、イノベーションに関する研究の蓄積が行われてきた。

一方で、日常生活における製品の使用プロセスから得られる知識を活用することや既存製品に対して感じる不満を解消するために、ときには自らの手でイノベーション活動を行うユーザーが存在していることが報告されている (Franke and von Hippel, 2003; von Hippel, 1976, 1988, 2005) 。このようなユーザー主導によるイノベーション活動の諸現象は、「ユーザー・イノベーション」と呼ばれ、1970 年代後半から数多くの研究が行われている研究領域である。ユーザー・イノベーションとは、ユーザー自身に内在するニーズを満たすために、自らの手で問題解決や開発活動を行うことであると定義されている (von Hippel, 2005) 。

このように、ユーザーの中には、従来のイノベーション研究で、メーカーの役割として考えられていたユーザーのニーズを満たすためのアイデアの創造やそれを反映した製品開発などを、自ら行うユーザーが存在する。

ユーザー・イノベーションに関する研究は、始まって以来、様々な研究対象や研究方法による研究の蓄積が行われてきた。初期のユーザー・イノベーション研究には、ユーザーが起こすイノベーション活動が稀なことであるのか、または、そうではないのかに焦点を当てた研究があり、その解明が取り組まれてきた。その結果、有形財と無形財における個別の製品分野を対象とした諸研究では、イノベーション活動全体の中でユーザーによるイノベーション活動の割合は約 10%から 90%におよぶことが明らかとなった (Hienerth, 2016; Oliveira and von Hippel, 2011; von Hippel, 2005) 。その後、イノベーション活動を行うユーザーの特徴や、イノベーション・コミュニティを形成して協働でイノベーション活動を行うこと、ユーザーが行ったイノベーション活動の成果の普及についてといった大きく分けて 3 つの流れによる研究が蓄積され続けている (von Hippel, 2005) 。

イノベーション活動の主体となるユーザーの存在が明らかになると、そのようなユーザーに関して、社会全体での規模についての理解が不十分であることが認識されるようになった。メーカーを主体とする従来のイノベーションに関する研究では、特定の製品分野を対象とした研究ではなく、幅広い産業単位や国家単位におけるイノベーション活動の実態を把握するための研究や公的機関による統計調査が行われている。その結果は、イノベーション活動を促進するための政策の意思決定やその評価に活用

されてきた。また、オスロ・マニュアルと呼ばれるイノベーション活動の実態を把握する際に用いられる標準的な調査マニュアルが存在し、各国のイノベーション活動の実態の把握やその評価、イノベーション活動の国際比較に役立てられている (Gault, 2012, 2014, 2018; OECD/Eurostat, 2018) 。

しかし、これまでユーザー企業や消費者がイノベーション活動の主体となるユーザー・イノベーションについて、公的機関による同様の統計調査は行われておらず、イノベーションを行うユーザーがどのような製品分野にどれほど存在するのか、イノベーション活動の成果の保護や普及はどの程度なのかといったデータが統計調査の結果には含まれていなかった。そのため、ユーザー企業については 1990 年代後半、消費者については 2000 年代後半までは経済分析を行うことが困難であった (Gault, 2012, 2018; von Hippel et al., 2012) 。

経済分析を行う基礎となりうるユーザー・イノベーション研究は、次のように発展してきている。まず、ユーザー企業を対象とした統計調査は 1990 年代後半にカナダ統計局によって最初に実施された (Arundel and Sonntag, 1999) 。そして、家計部門でのユーザー・イノベーション、つまり消費者によるイノベーション活動を対象とした統計調査は、2009 年にイギリスで実施された調査を皮切りに、広範囲な製品分野かつ多くの消費者サンプルを用いて、世界数ヵ国で行われてきた (de Jong et al., 2015; Fursov and Thurner, 2017; Kim, 2015; von Hippel et al., 2011, 2012) 。また、消費者によるイノベーション活動を対象とした統計調査にも注目が集まっており、Gault (2012, 2018) では、消費者によるイノベーション活動に関しても公式的に把握するために、OECD が発行する統計調査のガイドラインであるオスロ・マニュアルにおけるイノベーションの定義の変更を主張している。そして、2018 年 10 月 22 日に発行されたオスロ･マニュアル第 4 版では、消費者によるイノベーション活動の一部が把握できるように、イノベーションの定義の変更が行われた[2]。

ユーザー・イノベーション研究は、1970 年代後半から科学機器やアウトドア製品などを対象とする個別の事例研究や特定分野におけるユーザー・イノベーションに関する経験的な研究の蓄積が行われてきた (von Hippel, 2005) 。その後、国単位でユーザー・イノベーションという現象を解明する試みが起き始めており、いくつかの国で実施されてきた。そして、そのような調査の実施と並行して調査方法の改善についての議論も行われている (de Jong, 2016; Franke et al., 2016) 。

---

[2] オスロ・マニュアル第 4 版では、イノベーションを次のように定義している。イノベーションとは、既存の製品やプロセスよりも著しく異なる新しいまたは改良された製品やプロセスが潜在的なユーザーが利用することが可能であるまたは購入することができることである (OECD/Eurostat, 2018, p60, 訳は筆者によるものである) 。この定義によって、開発成果を市場に投入することが稀であるイノベーション活動を行う消費者を把握することが可能となる。しかし、定義に含まれる潜在的なユーザーが利用可能となるためには、消費者による開発成果の情報公開が必要となる。この点に関して、オスロ・マニュアル第 4 版での新たな定義であっても、統計調査で捉えることのできないイノベーション活動を行う消費者が存在する。

本章では、近年増えつつある消費者のイノベーション活動に関する統計調査ならびにこれに関連する研究についての整理を通じて、今後の統計調査のための課題を提示することを目的とする。具体的には、次のとおりである。まず、イノベーション活動を行う消費者を対象とした統計調査に関連する既存のユーザー・イノベーション研究といくつかの国で実施された消費者を対象とする統計調査の整理を行う。そして、既存のユーザー・イノベーション研究で明らかになってきたことを踏まえた上で、新たな調査対象を含めたデータを収集することや、消費者によるイノベーション活動の成果の普及に関する新たな因果関係を明らかにするための質問項目を追加すること、さらに収集したデータにもとづいた消費者イノベーターの総投資額の推定方法を改善することの提案を行う。

本章の構成は次のとおりである。まず、続く第 2.1 節においては、ユーザー・イノベーション研究における統計調査に関連する先行研究の整理を行う。第 2.2 節においては、消費者によるイノベーションに関する統計調査の内容や、そこから明らかになったことについて、数ヵ国で行われた統計調査をもとに整理を行う。第 2.3 節においては、第 2.1 節と第 2.2 節より導き出される統計調査についての今後の課題を導出する。最後の第 2.4 節では、本章の総括を行い結びとする。

2.1. ユーザー・イノベーション研究

本節では、次に続く第 2.2 節に関連する既存のユーザー・イノベーション研究を整理することで、消費者イノベーションの統計調査についての整理を行う第 2.2 節や本稿の目的である消費者のイノベーションに関する統計調査の今後の課題について述べる第 2.3 節への手かがりとする。具体的には、これまでのユーザー・イノベーション研究について、第 2.1.1 節でイノベーション活動を行うユーザーに焦点を当て、第 2.1.2 節でユーザー・イノベーションの普及に焦点を当てて説明を行う。

2.1.1. イノベーション活動を行うユーザーの存在

従来のイノベーション研究における主要な研究対象は、メーカーによる新製品または新サービスの開発とその生産方法に関するものであった。多くのイノベーション研究では、新製品および新サービスの開発の主体はメーカーであり、ユーザーはメーカーによって開発・生産されたそれらを購入し、使用・消費することで便益を得る存在であるという暗黙の前提が置かれていた。そのもとで、イノベーション・マネジメントやイノベーションを起こす組織、イノベーション活動による経済的な影響についての研究が数多く行われてきた。また、同様の前提のもとで、イノベーション活動を促進するための政策が議論されてきた (Gault, 2014) 。

一方で、科学機器のイノベーションにおいて、一般的には「使用者」と見なされてきたユーザーが、実はイノベーションを起こすときに重要な役割を担っているという事実

も明らかにされた (von Hippel, 1976) 。つまり、一般的にイノベーション活動の主体として考えられてきたメーカーだけではなく、同様にユーザーもイノベーション活動の主体であると考えられるのである。

その後の研究では、科学機器のような生産財以外にも、過激なスポーツ[3]の分野では競技者によるスポーツ器具の開発が行われたことや、銀行で提供されるサービスの開発はユーザーによって開発されたものであるということが明らかにされてきた (Franke and Shah, 2003; Oliveira and von Hippel, 2011) 。このように、ユーザー・イノベーションという現象は、特定の製品分野を対象とした個々の調査結果から、生産財や消費財、有形財や無形財を問わず広範囲にわたって発生している現象であると考えることができる。具体的には、個別の製品分野におけるユーザー・イノベーションの発生頻度は、製品分野ごとに約 10%から約 90%におよび、それぞれの研究結果は表 1 に示すとおりである。

表 1: 個別の製品分野におけるユーザー・イノベーターの比率

		製品カテゴリー	製品やサービスのイノベーションにおけるユーザーの比率	出所
有形財	生産財	プリント回路設計のための CAD ソフトウェア	24.3%	Urban and von Hippel (1998)
		パイプハンガーのハードウェア	36%	Herstatt and von Hippel (1992)
		図書館の情報システム	26%	Morrison et al. (2000)
		外科手術の器具	22%	Lüthje (2003)
		アパッチ OS サーバーのセキュリティ機能	19.1%	Franke and von Hippel (2003)
	消費財	アウトドア製品	9.8%	Lüthje (2004)
		過激なスポーツの器具	37.8%	Franke and Shah (2003)
		マウンテンバイクの器具	19.2%	Lüthje et al. (2005)
		カヤックの器具	87%	Hienerth et al. (2014)
無形財		銀行のサービス	55%（ユーザー企業） 44%（消費者）	Oliveira and von Hippel (2011)

また、次の 2 つのように製品自体ではなく、その生産におけるプロセスや使用シー

[3] 過激なスポーツとは、物理的な速度や高さの難易度が高いものや、危険さといった過激な要素を持つスポーツ全般のことである。たとえば、マウンテンバイク、スノーボード、スカイダイビングなどがある。

ンにおけるイノベーションがユーザーによって行われていることも明らかにされている。

1 つ目は、製品の生産におけるプロセスに関するユーザー・イノベーションについてである (von Hippel, 2005) 。プロセスに関するイノベーションとは、ユーザーが従来の生産方法よりも効率的に生産を行うこと、また、従来よりもさらに高品質に生産を行う方法を生み出すことである。たとえば、カイト・サーフィンの開発・改良を行っているユーザー・コミュニティのメンバーらは、カイト・サーフィンを作る際の生地の裁断を効率的に行う方法を模索していた。その結果、帆を製造する際に使用されるコンピュータ制御の裁断機が、カイト・サーフィンを作る際の生地の裁断に最も適していることを発見した。そして、既存の市場にあるカイト・サーフィンよりも低費用で生産できるようになった。

2 つ目は、製品の使用方法といったテクニックに関するユーザー・イノベーションについてである (Hienerth, 2006, 2016) 。テクニック・イノベーションとは、製品の使用目的を達成するための一般的な使い方よりも、より効率的ないしは潜在的な能力を高めるような革新的な使い方を生み出すことを意味する (Hinsch et al., 2014) 。たとえば、Hienerth (2016) は、ホワイトウォーター・カヤック[4]競技において、その操作方法に関するイノベーションの約 90%以上は、競技者によって発案されたものであることを明らかにした。

以上のように、イノベーション活動の主体はメーカーであり、ユーザーはそれを購入し消費する主体であるという従来のメーカー中心のイノベーション研究とは異なり、ユーザーが自発的にイノベーションを行うことを考慮するユーザー中心のイノベーション研究が登場している。

2.1.2. ユーザー・イノベーションの普及

ユーザー・イノベーション研究のうち、その普及活動に焦点を当てた先行研究についての整理を行う。イノベーション活動を行う主な動機が自らのニーズを満たすためである消費者イノベーターが、開発活動を行った後にどのような行動をとっているのだろうか。この点を明らかにするために、次の 4 つの観点から整理を行う。1 つ目は、自らのニーズのために行ったイノベーション活動が他者や社会にとってどのように価値があり、普及することが重要であるかについてである。2 つ目は、イノベーション活動に関する情報をどのように扱っているのかについてである。3 つ目は、消費者イノベーターの集まりであるイノベーション・コミュニティが普及においてどのような役割を果たしているかについてである。4 つ目は、消費者によるイノベーション活動の成果がどのように普及していくかについてである。なお、メーカーを対象としたイノベーションの普

[4] 海や川、湖でパドルを漕ぐカヤックの一種であり、特に渓流下りのような激流を下ることを対象としたカヤックのことである。

及についての先行研究との対比を適宜行いながら整理をする。

2.1.2.1. ユーザー・イノベーションの価値と普及の重要性

第一に、ユーザー・イノベーションの普及の重要性についてである。既存のユーザー・イノベーション研究では、ユーザーによるイノベーション活動が、様々な製品分野で発生していることが明らかとなった。また、ユーザーによるイノベーション活動の成果は、イノベーター本人だけではなく、その他のユーザーや商業的にも有益なことが明らかになっており、その普及に注目が集まっている (de Jong et al., 2015; Franke et al., 2006; Gambardella et al., 2017; Lilien et al., 2002) 。ユーザー・イノベーションの普及の社会的な重要性について、次の 2 つの理由によって説明することができる。

1 つ目は、個々のユーザー・イノベーションがもたらす便益についてである。既存の市場には存在しない自身の固有のニーズを満たすために、ユーザーがイノベーションを行う場合がある。ゆえに、ユーザーが行うイノベーションは、大衆のニーズに対応したメーカーによるイノベーションよりも、その他のユーザーにとっては、必ずしも有益ではない可能性が高い。一方で、個々のユーザーのイノベーション活動の成果が、イノベーター本人以外の他人にとっても便益や商業的利益をもたらす場合がある。たとえば、リード・ユーザー[5]と呼ばれる将来の市場にとって商業的に魅力的なイノベーションを起こすユーザーが存在することや、ユーザーの持つイノベーションに関するアイデアは、メーカーに在籍する社内の専門家よりも新規性や顧客ニーズをより満たす傾向にあることが明らかとなっている (Nishikawa et al., 2013; Poetz and Schreier, 2012; von Hippel, 2005) 。

2 つ目は、イノベーション活動へ投入される費用の観点からである。あるユーザーのイノベーション活動の成果が他のユーザーにとっても利益をもたらす状況下において、ユーザーのイノベーションの成果が普及していない場合を考える。この場合、同じようなニーズを持ったその他のユーザーは、そのニーズを満たすために、同じようなイノベーション活動の遂行に必要な金銭や時間といった費用を各々が投入しなければならない。これは、社会全体で考えると資源を非効率的に使用しており、資源の無駄遣いが起きている状態だと言える。

以上のように、ユーザー・イノベーションが普及することによって、社会的厚生 (social welfare) の向上が期待できる。したがって、メーカーが行うイノベーションと同様に、その成果が社会へと普及していく諸現象に注目することは重要である。

2.1.2.2. イノベーション活動に関する情報の取り扱い

第二に、イノベーション活動に関する情報の取り扱いについてである。メーカーの場

[5] リード・ユーザーの定義は、次の 2 つの特徴を持つユーザーのことである。1 つ目は、現在の多くのユーザーが将来経験するニーズに先行して直面しているという特徴である。2 つ目は、そのニーズを満たすための解決策から、高い利益を得ることができるという特徴である（von Hippel, 2005）。

合、イノベーション活動を行う動機は、その成果を市場へ投入し経済的な利益を得るためである。そのため、イノベーション活動に対する専有可能性 (appropriablity) を高めることが重要となる。専有可能性とは、メーカーがイノベーション活動から回収できる利益の程度を意味する (Harabi, 1995) 。つまり、専有可能性が高いほどイノベーション活動から多くの利益を得ることができ、逆に低いほどイノベーション活動から得られる利益が少なくなる。ゆえに、メーカーは、なるべく多くの利益を得るためにイノベーション活動に関する情報を保護しなければならない。なぜなら、イノベーション活動に関する情報が同じ市場をターゲットとするメーカーへ漏洩したり、市場に流通した自社製品を競合メーカーに分析され模倣されたりすることで、イノベーション活動を最初に行ったメーカーの得られる利益が減少する可能性がある。

そこで、メーカーはイノベーション活動に関する情報を保護するために、知的財産権を申請することで自らのイノベーション活動から得られる利益を守ろうとする。たとえば、特許の申請やライセンス契約によってイノベーション活動を行った当該メーカーがそこから得られる利益を独占する場合がある。一方で、イノベーション活動に関する情報を当該メーカーが独占することは、その情報が誰でも自由に利用可能な場合と比較すると、社会的損失が発生するといった負の側面がある。

では、ユーザーによるイノベーション活動の場合は、どうであろうか。オープンソース・ソフトウェアの開発を行うユーザーを対象とした研究では、しばしば自らのイノベーション活動に関する情報を無償で公開する傾向にあることが明らかとなった (Morrison et al., 2000; Raymond, 1999) 。同様に、過激なスポーツの分野でも、競技者コミュニティ内で、競技者が行ったイノベーション活動に関する情報の無償公開が行われていることが明らかとなっている (Franke and Shah, 2003) 。その背景には、ユーザーがイノベーション活動に関する情報公開を無償で行う動機は、無償で情報を公開することによって、イノベーションに関する自らの能力を示すことやそれによって自らの評判を高めること、所属するコミュニティ内で互いに助け合うためである (Harhoff et al., 2003; Jeppesen and Frederiksen, 2006; Raymond, 1999) 。また、バスケットボールの靴を開発するコミュニティのイノベーション活動に注目した Füller et al. (2007) の研究では、コミュニティ内のユーザーがお互いに改善点を提案し合うことによって、より革新的な製品へと改良することが期待できるので情報公開を行うと述べている。このように、無償で行うイノベーション活動の情報公開から金銭といった直接的な利益ではなく、評判や助け合いといった間接的な恩恵を得ていると考えられる。

以上のことから、イノベーション活動に関する情報の公開については、経済的な利益を守るために保護を行うメーカーに対して、ユーザーは無償で情報公開を行うという点が異なると言える。

2.1.2.3. イノベーション・コミュニティ

第三に、ユーザー・イノベーター同士の集合体であるイノベーション・コミュニティ[6]がユーザー・イノベーションの普及に果たす役割についてである。イノベーション活動を行う消費者に関する研究では、個々の消費者イノベーターに焦点を当てた研究以外にも、イノベーション活動を行う消費者の集合であるコミュニティといった単位に焦点を当てた研究の蓄積も行われている。そして、コミュニティへ所属する消費者イノベーターに関する先行研究から、次の 2 つのことが明らかとなっている。

1 つ目は、消費者イノベーターどうしの助け合いについてである。たとえば、Franke and Shah (2003) ではスポーツ関連のコミュニティに所属する消費者らが、仲間どうしで助け合いながらイノベーション活動を行っていることを明らかにしている。また、コンピュータ制御による楽器におけるコミュニティを対象に研究を行った Jeppesen and Frederiksen (2006) でも同様に、コミュニティに参加する消費者らが互いにフィードバックを行うことによってより良い製品へと改良を行っていることを報告している。

2 つ目は、コミュニティへの所属とイノベーション活動に関する情報公開とその普及率についてである。Ogawa and Pongtanalert (2013) では、コミュニティに所属している消費者イノベーターとそうではない単独の消費者イノベーターを対象に、情報公開に関する態度やその普及率の調査を行っている。調査結果から、コミュニティへ所属する消費者イノベーターは、コミュニティへ所属していない単独の消費者イノベーターよりも情報公開をより行っている傾向にあることと、イノベーション活動の成果の普及率が高い傾向にあることが明らかとなった。

2.1.2.4. イノベーションの普及プロセス

第四に、ユーザー・イノベーションの普及プロセスについてである。メーカーが行うイノベーションの場合は、その成果を製品やサービスに反映し、市場への投入を通して社会へと普及させることによって経済的な利益を得るといった目的がある。つまり、イノベーション活動の普及に関する研究が行われる際に、社会といったマクロな単位での普及プロセスを明らかにしてきた。そして、イノベーションの普及に関する諸研究は、人類学や心理学、社会学など社会科学の多くの学問分野で研究の蓄積が行われてきた (Rogers, 1976) 。

社会学者の Everett M. Rogers が提唱したイノベーションの普及理論では、イノベーションの普及を時間の経過と社会成員間のコミュニケーションを通じた伝播によって社会全体へと広がっていくプロセスを定式化している (Rogers, 1976) 。また、Rogers が定式化したイノベーションの普及理論では、その普及要因として社会成員間のコミュニケーションに注目している。それは、イノベーションの普及という現象を普及者と採用者、

[6] ここでのイノベーション・コミュニティとは、消費者が行ったイノベーション活動の製品分野に強く関連する場を意味する。

そして採用者と潜在的な採用者間でのコミュニケーションをとおして社会へと普及していくプロセスであると想定しているからである。そして、社会成員間のコミュニケーションとは、採用者によって知覚されるイノベーションに関する情報とその後の採用の有無の意思決定に影響を与えると考えられている。なぜなら、コミュニケーションによって、採用者のイノベーションに関する理解が促されることやイノベーションの不確実性を減らすことが可能となるからである。

次に、イノベーションの普及を数理モデルによって表現した Bass モデルの紹介をする (Bass, 1969) 。Bass モデルも Rogers のイノベーションの普及理論と同様に、イノベーションの普及を時間の経過を考慮してモデル化を試みている。そして、イノベーションの潜在的な採用者を 2 種類に分類を行っている。1 つは、採用の意思決定を自分のみで行う革新者 (innovator) と呼ばれる採用者である。もう 1 つは、採用の意思決定を既に採用した者の数によって影響を受ける、つまり普及の状況が採用の意思決定に影響を受ける模倣者 (imitator) と呼ばれる採用者である。そして、イノベーションの普及がどのようなパターンを描くかは、ある時期におけるこれらの採用者のタイプごとの数やその割合に影響を受ける。たとえば、既にイノベーションを採用した人数が多いとその採用者間でのイノベーションに対するクチコミといった情報発信によって、模倣者に分類される採用者層の採用の有無に影響を与える。

したがって、イノベーションの普及プロセスにおいては、イノベーションに関する情報が社会成員間のコミュニケーションによって伝播することが、他者が採用する際の意思決定に影響を与えるので重要であると言える。

では、ユーザーによるイノベーションの場合は、どうであろうか。ユーザーがイノベーションを行う動機は、多くの場合、自らのニーズを満たすためであり、イノベーション活動を完遂し、その自己利用が為された時点で利益を得ていると考えられる。すると、イノベーター本人の個人利用の範疇に留まり、必ずしも社会へと普及するとは限らないことになる。ところが、そのようなユーザーのイノベーション活動の成果であっても、以下に述べる 3 つの普及経路を経て社会へとイノベーションの成果が普及することがある。

1 つ目は、個人間（peer-to-peer）でのイノベーションの普及である。先に挙げたオープンソース・ソフトウェアの事例にあるように、自らが行ったイノベーションの分野に関心のある人が集まるコミュニティなどにユーザーが所属している場合、個人間での情報交換や伝達によって、イノベーション活動の成果が個人から個人へと普及する場合がある。そして、個人間でのイノベーション活動の成果の普及が連鎖し、社会へと広がっていく場合がある。たとえば、コンピュータ・ソフトウェアにおいて、ベータ版を無償公開することで、多くの個人が利用でき、そのバグを修正および改良したものを無償公開するという連鎖によって、社会へと普及する場合がある (Raymond, 1999) 。

2 つ目は、ユーザーがメーカーにイノベーション活動の成果を持ち込むないしはメー

カーがユーザーのイノベーションを採用することによる普及である。たとえば、von Hippel et al. (1999) では、3M でのサージカル・ドレープ[7]の開発において、ユーザーのイノベーション活動の成果を採用し、開発活動に活用した事例を取り上げている。従来、3M でのサージカル・ドレープの開発は、先進国の医療従事者のニーズが反映されており、開発費用が高かった。そのため、3M が後進国市場に参入する際には、販売価格を抑えることと劣悪な衛生環境への対応が可能であるという条件が求められた。これらの条件を満たすために、3M は獣医が持つアイデアを採用した。なぜならば、獣医は、人間よりも衛生状態が悪く、人間のように医療行為への助成が十分ではない動物に対応しており、3M の抱える問題解決の策を有しているからである。その結果、3M は安価で劣悪な衛生環境に対応できるサージカル・ドレープを開発することができた。

3 つ目は、ユーザーがイノベーション活動の成果をもとに、それに関連する事業を自ら起こすことで、イノベーション活動の成果を市場へ投入し、社会へと普及させる場合である (Hienerth, 2006; Shah and Trips, 2007) 。ユーザーが自らのニーズを満たすために行ったイノベーション活動の成果を、後に市場へ投入し商業化を行う場合がある。このようなユーザーを、ユーザー企業家（end-user entrepreneurs）と呼ぶ。たとえば、Hienerth (2006) では、ロデオ・カヤックを事例として取り上げ、その普及について研究が行われた。ロデオ・カヤックの分野では、競技者が既存のメーカーよりも先行して、既存のカヤックよりも高性能のカヤックを開発し、後に事業を自ら起こし、新たな製品の市場セグメントを創出した。

以上のように、ユーザーによるイノベーションの場合は、図 1 に示すように 3 つの普及経路を経て、社会へと普及することが考えられる。

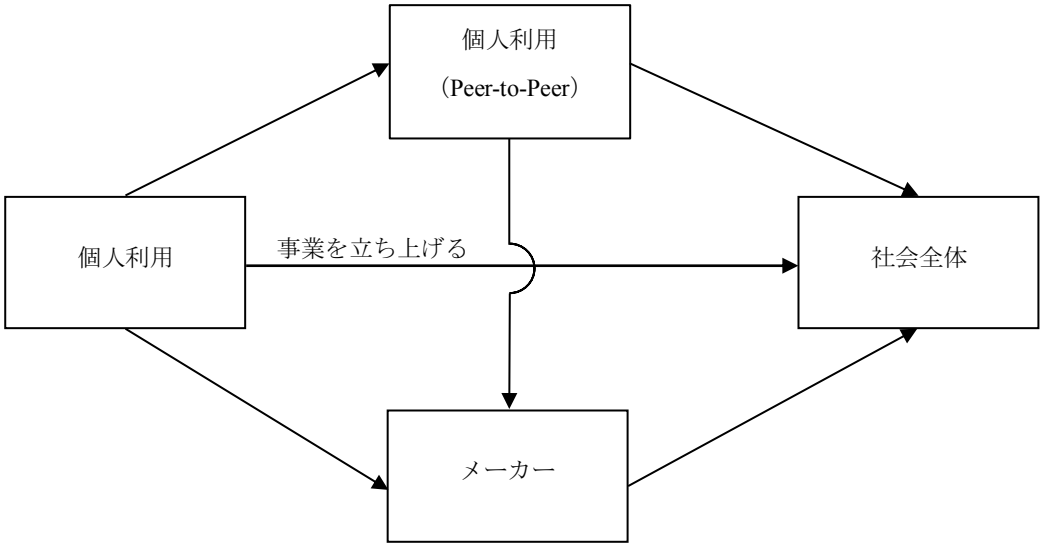


図 1: ユーザー・イノベーションの普及経路

[7] サージカル・ドレープとは、手術のときに患者の身体を覆う布のことである。

2.2. 消費者イノベーションに関する統計調査

第 2.1 節で紹介した既存のユーザー・イノベーション研究では、既に述べたように、多くの製品分野で、ユーザーによるイノベーション活動が発生していることが明らかとなった。しかし、特定の製品分野のユーザーに対して行われた調査であるので、この調査結果は、社会全体におけるイノベーション活動を行うユーザーの割合を示しているわけではない。

本節では、社会全体で、特に消費者によるイノベーション活動がどの程度行われているか、また、それらはどの程度普及しているかといった実態を把握することを目的に、いくつかの国で実施された統計調査が明らかにしたことを整理する。そして、将来のさらなる統計調査を用いた研究の発展のための課題を提示する次節への橋渡しとする。

2.2.1. 消費者イノベーションに関する統計調査の始まり

従来のメーカー主体のイノベーションに関する統計調査は、政府やその他の公的機関によって統計調査が実施され、経営者や政策立案者の意思決定にその調査結果が活用されてきた (Gault, 2012, 2014, 2018; OECD/Eurostat, 2018) 。一方で、メーカーではない消費者によるイノベーションに関しては、そのような公的機関による統計調査は行われてこなかった (Gault, 2012, 2018; von Hippel et al., 2012) 。

第 2.1 節で紹介したように、アウトドア製品や過激なスポーツ器具、マウンテンバイクの器具、銀行のサービスといった様々な分野で、消費者によるイノベーション活動が発生している。そして、それらのイノベーション活動の成果の中には、各消費者イノベーターが持つ個人のニーズを超えた商業的に魅力的なものがある。したがって、消費者によるイノベーション活動の実態を把握することは重要であると言える。それにも拘わらず、公的機関による統計調査が、これまで消費者によるイノベーション活動の実態を把握し損ねている背景には、次のような理由が考えられる。

それは、統計調査に用いるイノベーションの定義による影響である。公的機関によるイノベーションに関する統計調査で用いられる調査マニュアルである OECD が発行するオスロ・マニュアルでは、最新の第 4 版で新たにイノベーションの定義が変更されるまでは、イノベーションは次のように定義されていた[8] (OECD/Eurostat, 2005) 。

> 146. イノベーションとは、新しいまたは著しく改良された製品（商品またはサービス）やプロセス、新しいマーケティング方法や組織に関する方法、ビジネスプラクティス、職場組織、外部との関係の実現である。(OECD/Eurostat, 2005, p. 46, 訳は筆者によるものである。)

[8] 引用文の冒頭の数字は、オスロ・マニュアルに記載されているパラグラフ番号を意味する。

150. イノベーションにおける共通の特徴は、イノベーションが**既に実現されている必要がある**ということである。新しいまたは著しく改良された製品は、**市場に投入**されたときに実現されたと言える。新しいプロセスやマーケティングの方法、組織に関する方法は、企業のオペレーションの中で**実際の使用に至った**ときに実現されたと言える。(OECD/Eurostat, 2005, p. 47, 訳は筆者によるものである。また、文中の太文字は筆者が加筆したものである。)

このように、オスロ・マニュアルでは幅広い対象をイノベーションと判断する基準として設けている。一方で、製品を市場に投入したときにイノベーションが実現したと判断するというような、暗黙的にメーカー主体によるイノベーション活動を前提としている箇所が見受けられる。したがって、オスロ・マニュアル第 3 版までのイノベーションの定義に準拠した統計調査では、開発者の個人利用の範疇に留まる場合がある消費者によるイノベーション活動の実態を把握することは困難であった。

一方で、第 2.1.2.4 節の図 1 が示すように、消費者が行ったイノベーション活動の成果は、メーカーによって採用される場合と、消費者イノベーターの起業を経て市場に普及される場合がある。そのため、これらの場合では、確かに既存の公的機関による統計調査の数字に、消費者によるイノベーションが含まれている可能性がある。しかし、Gault (2012) でも指摘されるように、これまで公的機関が行ってきた統計調査では、イノベーションの源泉が消費者であるか否かといった情報が欠如してしまい、正確に消費者によるイノベーション活動の実態を明らかにすることができない。

このような課題を打破するために、社会全体における消費者によるイノベーション活動の実態の可視化を目的とする大規模な消費者サンプルかつ広範囲の製品領域を対象とした統計調査が始まった (de Jong et al., 2015; Fursov and Thurner, 2017; Kim, 2015; von Hippel et al., 2011, 2012)。大規模な消費者サンプルを用いる統計調査が既存のユーザー・イノベーション研究で用いられてきたサンプルによる調査と異なる点は、次のとおりである。既存のユーザー・イノベーション調査では、ある特定の製品分野を所与とし、その特定の製品分野に従事するユーザーを対象として、調査が行われてきた。そして、その特定の製品分野の範囲で発生したイノベーション全体に占めるユーザー起因のイノベーションの割合が明らかにされてきた。この方法では、消費者によるイノベーション活動が特定の分野で起きている現象であるのか、それとも社会一般に起きている現象なのかを判断することは困難である。一方で、国単位の調査において、調査実施国の人口動態に即した代表サンプルに対して調査を行うことで、社会一般における消費者によるイノベーションの実態を明らかにすることが可能になってきた。

2.2.2. 消費者イノベーションに関する統計調査の方法

国単位で消費者によるイノベーション活動の実態を把握しようとする取り組みは、

von Hippel et al. (2012) によって実施されたイギリスでの大規模な統計調査をその嚆矢とする。イギリスで実施された調査は、調査サンプルの収集を行い、収集したサンプルのスクリーニング作業という手順で行われた。そしてスクリーニング後の収集サンプルから消費者イノベーターの割合、消費者イノベーターの投資額の推定、消費者イノベーターの成果の普及状況を明らかにしている。また、その後、いくつかの国で実施された調査においても、イギリスの調査で用いられたスクリーニング作業の方法や投資額の推定方法といった調査方法が踏襲されている。

調査サンプルの収集は、次の 2 つの構成要素に分類することができる。1 つは、消費者のイノベーション活動そのものに関するものである。もう 1 つは、消費者のイノベーション活動の成果の普及に関するものである。

第一に、消費者によるイノベーション活動そのものについて明らかにするための質問群は、次のとおりである。まず、コンピュータ・ソフトウェアないしは物理的な製品をまったく新しく創造するまたは改良することを過去 3 年間で行ったか否かを回答者に尋ねている。この質問に対して「はい」と答えた回答者には、そのイノベーション活動の詳細について自由に回答する質問が続いて行われる。その際に、過去 3 年間に複数回のイノベーション活動を行ったと答えた回答者には、最新のイノベーション活動について記述するように指示が出された。

そして、イノベーション活動を行ったと回答した消費者のイノベーション活動に含まれる偽陽性 (false positives) の回答を取り除くための質問群が用意されている。偽陽性の判断は、次に示すとおりである。1 つ目は、イノベーション活動の成果がそれを開発するよりも購入することを望んだ場合に購入が可能であるといった、既に市場に存在する製品の場合である。2 つ目は、イノベーション活動を回答者が仕事の一部として行った場合である。3 つ目は、イノベーション活動の成果に新規性が欠如している場合である。たとえば、ソフトウェアのアップグレードを行うために、コンピュータに市販のソフトウェアをインストールしたといった回答のサンプルは取り除かれる。

第二に、消費者が行ったイノベーション活動への投資額を明らかにするために費やした時間や金銭的な支出が尋ねられる。そして、消費者イノベーターの投資額は、次のような手順で推定を行う。ここでのイノベーション活動への投資額とは、次の 2 つの合計によって算出される。1 つは、消費者イノベーターがイノベーション活動のために必要であった材料や器具の購入といった金銭的な支出である。もう 1 つは、消費者イノベーターがイノベーション活動のために費やした仕事以外の余暇の時間である。消費者イノベーターのイノベーション活動のために費やした余暇の時間は、調査実施国における 1 日あたりの平均的な労働賃金を用いて金銭に換算し、先の金銭的な支出と足し合わせることで、イノベーション活動に関する投資額の合計の推定を行っている。その後、先述した方法で推定された最新のイノベーション活動への投資額に、過去 3 年間でイノベーション活動を行った回数を掛け合わせ、3 年間で割ることで 1 年間あたりの総投資額を

求める。

第三に、消費者のイノベーション活動の成果の普及に関する質問群である。まず、自らのイノベーション活動の成果について知的財産権を申請したか否かが尋ねられる。次に、他の消費者ないしはメーカーに対して自らのイノベーション活動の成果を情報開示したか否かが尋ねられる。最後に、そのイノベーション活動の成果が他の消費者ないしはメーカーに採用されたか否かが尋ねられる。

2.2.3. 消費者イノベーションの実態

2.2.3.1. イギリスでの調査

最初に調査が行われたイギリスでは、18 歳以上の消費者を対象として調査が実施された。調査はコンピュータ支援型の電話調査で行われ、1,173 人が回答した。そして、次のような消費者によるイノベーション活動の実態が明らかになった (von Hippel et al., 2012) 。

第一に、18 歳以上の人口に占める消費者イノベーターの割合についてである。調査によると、消費者イノベーターの割合は、6.1%であると推定される。また、消費者イノベーターは幅広い製品分野に存在しており、表 2 に示すように、大きく 9 つの製品分野に分類することができる。

表 2: 消費者によるイノベーションの発生分布 (イギリス)

製品分野	発生比率
工芸と工作道具	23%
スポーツと趣味	20%
住宅関連	16%
ガーデニング関連	11%
子ども関連	10%
乗り物関連	8%
ペット関連	3%
医療	2%
その他	7%

出所: von Hippel et al. (2012)

第二に、消費者イノベーターのイノベーション活動への投資額についてである。調査で消費者イノベーターと判別された消費者 1 人あたりの年間投資額は、1,098 ポンドであることが明らかとなった。よって、イギリスにおける消費者のイノベーション活動への投資額は、32 億ポンドであると推定された。

さらに同調査は、消費者によるイノベーション活動の経済的な観点からの重要性を評

価するために、その評価方法として消費者と消費財メーカーのイノベーション活動への投資額の比較を行っている。

消費財メーカーのイノベーション活動への投資額とは、イノベーション活動による成果物を開発するための費用のみを対象としており、研究開発費が該当する。つまり、成果物を市場に流通させるためのマーケティング活動などの費用は含めない。また、純粋なイノベーション活動にかかった費用を求めるため、外部からの補助金や税額控除といったものも含めない。これらの点を踏まえ、消費財メーカーの研究開発費の推定は、次の手順によって行われる。まず、イギリス国家統計局が公表している企業の研究開発費の統計データから、イギリスの産業全体の研究開発費を調べる。次に、産業連関表から最終需要のうち家計部門が占める割合を求め、その割合を産業全体の研究開発費に掛けることで、消費財メーカーの研究開発費の推定を行っている。その結果、消費財メーカーの研究開発費は、22 億ポンドであると推定された。したがって、消費者によるイノベーション活動への投資額と消費財メーカーの研究開発費を比較すると、イギリスにおける消費者の投資額は消費財メーカーの投資額よりも多く、その額は約 1.45 倍に及ぶことが明らかとなった。

第三に、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の取り扱いとその普及率についてである。イギリスでの調査結果では、知的財産権を申請した消費者イノベーターは、サンプルとして採用された消費者イノベーター全体の 2%であった。また、消費者イノベーターの 33%の回答者が、自らのイノベーション活動に関する情報を他の消費者やメーカーに対して開示していた。また、消費者イノベーターのイノベーション活動の成果は、その 17%が他の消費者やメーカーに採用されていることも明らかとなった。

以上のように、イギリスでの調査結果から消費者によるイノベーション活動は幅広い製品分野で多く行われており、その投資額も大きいことが明らかとなった。また、知的財産権を申請する消費者イノベーターは少なかった。消費者イノベーターの個人やメーカーに対するイノベーション活動の情報開示は 33%に及ぶが、消費者によるイノベーションの普及率は 17%である。ゆえに、消費者イノベーターのイノベーション活動の成果が消費者イノベーター本人の利用の範疇に留まっていると言える。

2.2.3.2. 日本とアメリカでの調査

日本とアメリカで実施された消費者のイノベーション活動に関する統計調査は、次のとおりである (Ogawa and Pongtanalert, 2011) 。調査の目的は、最初に行われたイギリスでの調査結果を踏まえて、調査結果がイギリス固有のものであるか否かを確かめることであった。

調査対象は、日本、アメリカともに 18 歳以上の消費者である。調査はオンライン上で行われ、日本の調査では 2,000 人、アメリカの調査では 1,992 人が回答を行った。イ

ギリスの調査結果と比較するために、イギリスで実施された検証方法と同じである。調査の結果は、以下の通りである。

第一に、18 歳以上の人口に占める消費者イノベーターの割合についてである。消費者イノベーターの割合は、日本では 3.7%でありアメリカでは 5.2%であった。また、どちらの国の場合も、表 3 に示すように幅広い製品分野で消費者イノベーターが存在することが明らかになった。

表 3: 消費者によるイノベーションの発生分布

製品分野	発生比率（日本）	発生比率（アメリカ）
工芸と工作道具	8.4%	12.3%
スポーツと趣味	7.2%	14.9%
住宅関連	45.8%	25.4%
ガーデニング関連	6.0%	4.4%
子ども関連	6.0%	6.1%
乗り物関連	9.6%	7.0%
ペット関連	2.4%	7.0%
医療	2.4%	7.9%
その他	12.0%	14.9%

出所: Ogawa and Pongtanalert (2011)

第二に、消費者イノベーターのイノベーション活動への投資額についてである。調査に回答した日本の消費者イノベーター1 人あたりの年間投資額は 1,479 ドルであり、アメリカの消費者イノベーターの場合は 1,725 ドルであった。回答した消費者イノベーターの投資額をもとに推定すると、各国全体の消費者によるイノベーション活動への投資額は、日本では 58 億ドルであり、アメリカでは 202 億ドルに及ぶことが推定された。

これは、イギリスの調査と同様に推定された消費財メーカーの研究開発費が、日本では 434 億ドル、アメリカでは 620 億ドルであることから、それらと消費者イノベーターの投資額を比較しても少ないと言える額ではなかった。

第三に、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の取り扱いとその普及率についてである。消費者イノベーターのイノベーション活動の成果に対して、日本の場合は知的財産権を申請した消費者イノベーターの割合は 0%であり、イノベーション活動に関する情報を開示する消費者イノベーターの割合は 10.8%であった。アメリカの場合は、知的財産権の申請の割合は 8.8%であり、イノベーション活動に関する情報を開示する消費者イノベーターの割合は 18.4%であった。そして、他の消費者やメーカーにイノベーション活動の成果を採用された割合は、日本では 5.0%であり、アメリカで

は 6.1%であった。

このようなことから、日本とアメリカでの調査結果もイギリスと同様に、消費者のイノベーション活動は、幅広い製品分野で多く行われていることが明らかとなった。また、消費者イノベーターによる投資額も、イギリスと同様にイノベーション活動への投資額は大きいと考えられる。消費者イノベーターの知的財産権の申請率に関しては、日本はイギリスとは異なり、申請を行った消費イノベーターはいなかった。アメリカに関しては、イギリスと比較すると高い申請率であった。イノベーション活動に関する情報開示は、日本とアメリカはそれぞれ 10.8%と 18.4%に及ぶにも拘わらず、その普及率はそれぞれ 5.0%と 6.1%に留まっている。つまり、日本とアメリカでもイギリスと同様にイノベーション活動の成果は、消費者イノベーター本人の利用の範疇に留まっていることを示唆していている。

2.2.3.3. 韓国での調査

同様の調査は、韓国でも実施されている (Kim, 2015) 。調査の目的は、欧米諸国の経済より後発で経済発展を遂げた韓国における消費者のイノベーション活動の実態を明らかにすることである。

調査は 20 歳以上の消費者を調査対象としてオンライン上で行われ、10,821 人が回答を行った。検証方法は、イギリスで行われた方法と同じである。調査結果は、次のとおりである。

第一に、20 歳以上の人口に占める消費者イノベーターの割合についてである。韓国における消費者イノベーターの割合は、1.5%であった。また、表 4 に示すように消費者イノベーターは、幅広い製品分野で見られた。

表 4: 消費者によるイノベーションの発生分布 (韓国)

製品分野	発生比率
工芸と工作道具	16.4%
住宅関連	17.9%
スポーツと趣味と娯楽関連	17.9%
食べ物とファッション関連	6.5%
乗り物関連	6.5%
援助と医療関連	5.5%
ソフトウェア	8.5%
子どもと教育関連	10.9%
その他	9.9%

出所: Kim (2015)

第二に、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の取り扱いとその普及率についてである。まず、知的財産権の申請を行った消費者イノベーターの割合は 7.0%であり、イノベーション活動に関する情報開示は 21.9%であった。また、他の消費者やメーカーにイノベーション活動の成果を採用された割合は 14.4%であった。

このようなことから、イギリスや日本、アメリカと比較すると、韓国での消費者イノベーターの割合は小さいと言える。また、消費者イノベーターの知的財産権の申請率は、アメリカの次に高い割合であった。そして、韓国の消費者イノベーターは、自らのイノベーション活動に関する情報を積極的に開示しており、その普及率もイギリスとほぼ同様であった。一方で、普及率を考慮すると、イノベーション活動の成果はイギリスや日本、アメリカと同様に、その多くは消費者イノベーターそれぞれの個人利用の範疇に留まっていると言える。

2.2.3.4. ロシアでの調査

同様の調査は、ロシアでも実施されている (Fursov and Thurner, 2017) 。調査の目的は、欧米諸国の経済状況と比べて決して経済的に豊かとは言えないロシアにおける消費者のイノベーション活動の実態について明らかにすることである。

調査方法は 1,670 世帯へインタビューを実施し、実施された各世帯へのインタビューのうち 30%に対して追加の電話調査が行われた。検証方法は、イギリスで行われた方法と同じであるが、イノベーション活動の成果の普及に関しては調査が行われていない。調査結果は、次のとおりである。

第一に、16 歳以上の人口に占める消費者イノベーターの割合についてである。ロシアにおける消費者イノベーターの割合は、9.6%に及ぶことが明らかになった。また、表 5 に示すように、幅広い製品分野に消費者イノベーターが存在していることも明らかとなった。

表 5: 消費者によるイノベーションの発生分布 (ロシア)

製品分野	発生比率
乗り物関連	5.6%
コンピュータと IT 関連	9.2%
家電関連	9.2%
子ども関連	7.7%
住宅関連	31.7%
ペット関連	4.2%
医療	2.8%
ファッションと美容	4.2%
器具や道具	4.2%

芸術と工芸	8.5%
ガーデニング関連	9.9%
スポーツ関連	0.7%
その他	2.1%

出所: Fursov and Thurner (2017)

第二に、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の取り扱いについてである。調査の結果、知的財産権を申請した消費者イノベーターは 0.4%であり、消費者イノベーターのうち 32.5%がイノベーション活動に関する情報を開示した。

このようなことから、イギリスや日本、アメリカといった国々と比較すると、ロシアにおける消費者イノベーターの割合は大きいと言える。消費者イノベーターの知的財産権の申請率は低く、また、自らのイノベーション活動に関する情報を積極的に開示することが明らかになった。

2.2.3.5. フィンランドでの調査

最後に、de Jong et al. (2015) は、フィンランドで統計調査[9]を実施している。調査の目的は、フィンランドにおける消費者のイノベーション活動の実態と、消費者イノベーターが知覚する自らのイノベーションの便益や活動成果の普及のための努力と普及の有無との関係を明らかにすることである。

調査方法は、電話を用いて回答者を無作為抽出し、回答者に選ばれた人にオンライン調査の参加を呼びかけた。回答者は、2,048 人であった。検証方法は、イギリスで実施された方法と同じである。

消費者イノベーターのイノベーション活動の成果の普及について、de Jong et al. (2015) では、イギリスで行われた普及に関する質問群と比較して、次の 3 つの点が追加されている。1 つ目は、普及のルートを特定するための質問項目である。ここでは、消費者イノベーターのイノベーションの普及がその他の消費者を通じて普及する場合と、メーカーを通じてまたは消費者イノベーターが自ら起業して普及する場合の 2 つのルートに分類されている。2 つ目は、消費者イノベーターのイノベーション活動の成果の普及のための努力に関する質問項目である。ここでは、先ほどの普及ルート別に普及の努力に関する質問項目がある。他の消費者を通じた普及の場合は、その他の消費者へイノベーション活動に関する情報を公開したか否かを尋ね、メーカーを通じたまたは自ら起業による普及の場合は、メーカーに対して自らのイノベーション活動の成果を公開したか否か、または起業を行ったか否かが尋ねられた。3 つ目は、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の便益に関する質問項目である。消費者イノベーターが知覚する自らのイノベーションの便益を、自らのニーズと一般的なニーズに分けて、それぞれ

[9] 調査対象は、18 歳から 65 歳である。

どの程度満たしているかを尋ねている。

調査結果は、次の通りである。第一に、18 歳から 65 歳の人口に占める消費者イノベーターの割合について、フィンランドにおける消費者イノベーターの割合は、5.4%であることが明らかとなった。また、表 6 に示すように、幅広い製品分野に消費者イノベーターが存在する。

表 6: 消費者によるイノベーションの発生分布 (フィンランド)

製品分野	発生比率
道具と器具	20%
住宅関連と家具	20%
スポーツや趣味と娯楽	17%
食べ物とファッション	12%
乗り物関連	11%
援助と医療関連	7%
コンピュータ・ソフトウェア	6%
子どもと教育関連	4%
その他	3%

出所: de Jong et al. (2015)

第二に、消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の取り扱いとその普及率についてである。調査結果によると、消費者イノベーターが知的財産権を申請した割合は 4.7%であり、その他の消費者への普及とメーカーないしは消費者イノベーターの起業を通じた普及の割合は、19.0%であった。

第三に、消費者によるイノベーション活動の成果の普及の有無と消費者イノベーターが知覚する自らのイノベーション活動の成果の便益、または、その知覚とイノベーション活動の成果を普及するための努力との関連についてである。特に、知覚する自らのイノベーション活動の成果の便益については、自分以外にとっても便益があるといったニーズの一般性をどの程度満たしているかと普及の有無との関係が検証されている。結果は、以下の通りである。

本調査では、フィンランドにおける消費者イノベーターを特定した上で、先のいくつかの国の調査から明らかになった普及率に影響を与える要因について、消費者イノベーターが知覚するイノベーション活動の成果に対するニーズの一般性を満たす程度と、普及のための努力といった 2 つの要因をもとに分析を行っている。消費者イノベーターが知覚するニーズの一般性とイノベーション活動の成果の普及との関連性については、個人間の普及とは相関が無く、商業経路での普及とは正の相関があることが明らかとなった。また、消費者イノベーターが知覚するニーズの一般性とイノベーション活動の成果

の普及のための努力の関連性については、個人間への普及努力とは相関が無く、商業経路への普及努力とは正の相関があることが明らかとなった。

本調査での発見では、まず、フィンランドにおける消費者イノベーターの割合は、アメリカと同程度である。また、消費者イノベーターの知的財産権の申請率はアメリカ、韓国に次ぐ高さであった。そして、消費者イノベーターの活動成果の普及の有無は、商業経路ないしは消費者イノベーターの起業を通じて普及する場合、消費者イノベーターが知覚するニーズの一般性を満たす程度や普及のための努力と正の相関があることが明らかになった。

以上のように de Jong et al. (2015) では、ユーザー・イノベーション研究の次なる課題となる普及の有無に関する要因の探索が行われた。

2.2.3.6. 各国で行われた統計調査の要約

ここでは、第 2.2.3.1 節から 2.2.3.5 節で紹介した各国での消費者のイノベーション活動に関する統計調査の総括を行う。いくつかの国で実施された調査は、コンピュータ支援型の電話調査やオンライン上でデータを収集するといったデータの収集方法に違いはあるものの、イギリスで最初に行われた統計調査と同様の手順を踏んで調査が行われた。

消費者のイノベーション活動の実態は、次のとおりである。表 7 に示すように、各国ごとの消費者イノベーターの割合は 1.5%から 9.6%に及ぶことが明らかとなった。

表 7: 消費者イノベーターの割合の比較

調査対象国	消費者イノベーターの割合	出所
イギリス	6.1%	von Hippel et al. (2012)
日本	3.7%	Ogawa and Pongtanalert (2011)
アメリカ	5.2%	
韓国	1.5%	Kim (2015)
ロシア	9.6%	Fursov and Thurner (2017)
フィンランド	5.4%	de Jong et al. (2015)

また、消費者イノベーターのイノベーション活動への年間投資額はイギリス、日本、アメリカの 3 ヵ国で調査が行われており、表 8 に示すように、消費財メーカーの研究開発費と比較しても決して少なくはないことが明らかとなった。

表 8: 消費者によるイノベーションへの投資額の比較

調査対象国	消費者による	メーカーの	出所

	イノベーションへの投資額	研究開発費	
イギリス	32 億ポンド	22 億ポンド	von Hippel et al. (2012)
日本	58 億ドル	434 億ドル	Ogawa and Pongtanalert (2011)
アメリカ	202 億ドル	620 億ドル	

消費者のイノベーション活動の成果の普及に関しては、次のとおりである。まず、表 9 に示すように、消費者イノベーターは自らのイノベーション活動に対して知的財産権を申請する割合は最大で 8.8%であり、その情報開示も積極的に行っている。一方で、他の消費者やメーカーへの普及率は最大 19.0%であり、多くのイノベーション活動の成果は消費者イノベーター本人のもとに留まっていると言える。

表 9: 消費者によるイノベーションの普及

調査対象国	知的財産権申請率	他者への情報開示率	イノベーションの普及率	出所
イギリス	2%	33%	17%	von Hippel et al. (2012)
日本	0%	10.8%	5.0%	von Hippel et al. (2011)
アメリカ	8.8%	18.4%	6.1%	
韓国	7.0%	21.9%	14.4%	Kim (2015)
ロシア	0.4%	32.5%	−	Fursov and Thurner (2017)
フィンランド	4.7%	−	19.0%	de Jong et al. (2015)

以上のように、2009 年にイギリスで実施された消費者によるイノベーション活動の統計調査を皮切りに、いくつかの国でも同様の調査が行われ、社会全体における消費者のイノベーション活動の実態の把握が試みられてきた。これらの統計調査によって、消費者によるイノベーション活動は、ある特定の製品分野に限らず、どの国においても幅広い製品分野で起きていると言える。加えて、イノベーション活動のために、消費者イノベーターは多くの私費を投入していることも明らかとなった。また、そのイノベーション活動の成果は、消費者イノベーター本人の個人利用に留まらず、他者に採用される場合もあることが明らかとなった。

2.2.4. 統計調査の方法に関する研究

イギリスで 2009 年に実施された消費者によるイノベーションの統計調査を嚆矢として、その後各国で行われ研究蓄積が増えている。後続する消費者によるイノベーションの統計調査は、イギリスとの結果を比較することも踏まえて、イギリスで行われた調査と同様の検証方法で行われてきた。近年では、消費者イノベーターの割合の推定精度を上げる研究や、統計調査の調査手順の標準化を試みる研究といった消費者によるイノベ

ーションの統計調査の方法論に関する研究が登場している。これらの研究については以下で、紹介を行う。

1 つ目は、消費者によるイノベーションの発生率の推定精度に関する研究についてである。既存の消費者によるイノベーションの統計調査では、調査ごとに異なる調査データの収集方法が採用されてきた。そこで、Franke et al. (2016) では、調査データの収集方法ごとの利点と欠点、調査データの収集方法が消費者によるイノベーションの発生率の推定値に与える影響について議論を行っている。そして、高い精度で消費者によるイノベーションの発生率を推定する方法を提案している。

Franke らの調査では、過去のいくつかの統計調査で用いられたコンピュータ支援型の電話調査 (CATI) を行った上で、追加の対面式調査を行う方法を用いて消費者によるイノベーションの発生率を推定している。対面式調査は、回答者と被験者の双方向の対話や口頭以外にも視覚的な手がかりを用いることが可能なので、過去の記憶を被験者が想起しやすいといった特徴がある。

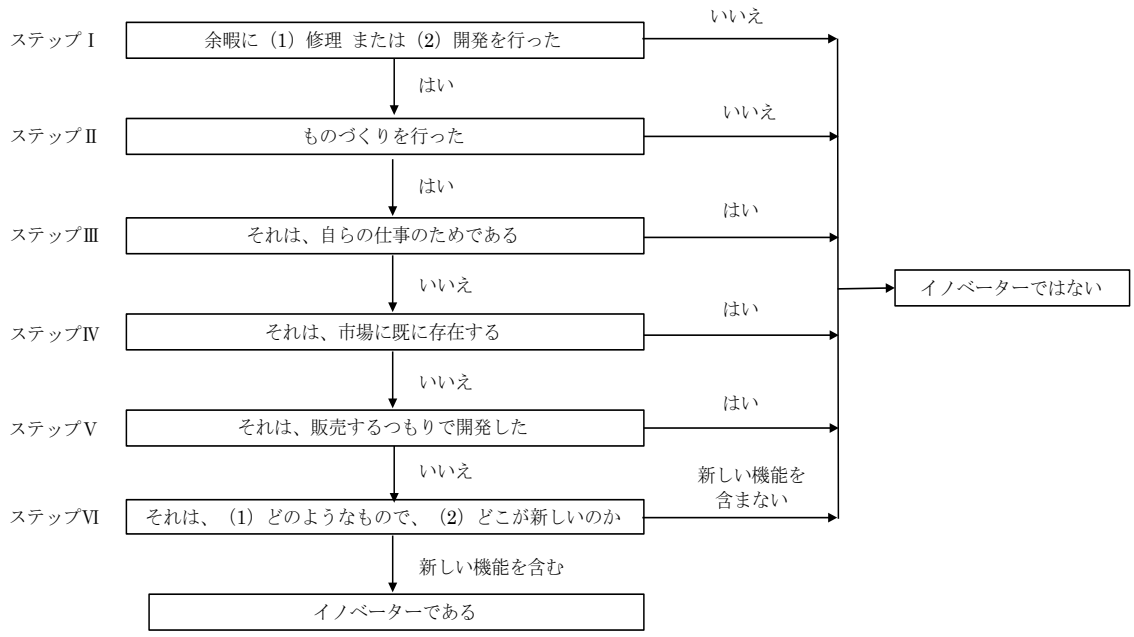
Franke らは、まず電話調査を実施し、消費者によるイノベーションの発生率の調査を行った。その上で、イノベーション活動を行っていないと回答した被験者の中で、対面式調査に同意した被験者に対して、追加の調査を実施した。その結果、イノベーション活動を行っていないと答えた対面式調査での被験者のうち約 3 割は、実際にイノベーション活動を行っていた。したがって、被験者が「イノベーションである」と適切に判断できないことによって、既存の統計調査で明らかにされた消費者によるイノベーションの発生率は、過小評価されていることを指摘した。

2 つ目は、既存の統計調査における調査方法の標準化である。調査方法の手順の標準化が行われた目的は、次のとおりである。まず、集めたサンプルが、消費者によるイノベーションであるか否かを判断するスクリーニング作業を明確化し、既存の研究結果との比較可能性を高めることや偽陽性を防ぐためである。また、可能な限り調査を簡便化することによって、研究者や調査の実施者、回答者に対する調査の負担を軽減するためである。

調査の標準化に関して、de Jong (2016) では、既存の統計調査における調査方法の標準化やスクリーニング作業の明確化を通じて、より精度の高い国際比較を実現するために、図 2 に示すような 6 つの調査手順を踏む調査方法のフロー・チャートの提案を行った。このフロー・チャートは、調査者の関心によってカスタマイズすることが可能である。たとえば、調査者があらゆる動機によって行われた消費者イノベーターの実態を把握する場合は、図 2 のステップ V を省くことができる。一方で、von Hippel (2017) で主張されるフリー・イノベーション[10]を行った消費者イノベーターの実態を把握する場

[10] von Hippel (2017) では、フリー・イノベーションを次のような 2 つの特徴を持つイノベーションであると定義している。1 つ目は、金銭的な見返りを要求しないことである。2 つ目は、知的財権の申請といったイノベーション活動の成果の保護を積極的に行わず、それを他者に対して無償で公開することである。

合は、ステップⅤを調査手順に含めることで、フリー・イノベーションか否かをスクリーニングすることが可能となる。



*出典：de Jong（2016）をもとに、筆者が翻訳

図 2: 統計調査のフロー・チャート

2.3. 今後の統計調査における課題

本節では、第 2.1 節で紹介したユーザー・イノベーション研究で明らかにされてきたことと、第 2.2 節で紹介した既存の消費者のイノベーションに関するいくつかの統計調査や、その統計調査の改善を試みる動向を踏まえた上で、今後の消費者のイノベーション活動に関する統計調査の改善内容の提案を行う。

2.3.1. 消費者イノベーションの普及に関する調査の改善

既存の消費者のイノベーションに関する統計調査では、消費者によるイノベーション活動に関する情報開示や知的財産権の申請の有無について、また、他の消費者またはメーカーによってイノベーション活動の成果が採用されたか否かについての実態が明らかにされてきた。一方で、消費者のイノベーション活動の成果の普及率は明らかとなったが、普及の有無に影響を与える要因については、十分な調査が行われていない。以下では、消費者によるイノベーションの普及に関する調査について、3 つの改善案を述べる。

第一に、消費者イノベーターの普及活動に対する努力の方法についてである。de Jong

et al. (2015) では、普及活動のための努力の方法として、他の消費者ないしはメーカーへの情報開示や起業を行うことが挙げられていた。ここで、イノベーション活動に関する情報開示の方法は、主に 2 つに分類できる。1 つは、インターネット上で情報公開するといった方法である。もう 1 つは、対面での直接コミュニケーションを通じて情報を伝えるといった方法である。これら 2 つのイノベーション活動の成果を伝える方法の違いを尋ねることで、普及率に影響を与える要因をさらに解明することが可能である。

第二に、消費者イノベーターが普及活動のためにどの程度の努力を行ったかについてである。メーカーは、市場にイノベーション活動の成果を投入するだけではなく、自社製品を普及させるために広告を出し、プロモーション活動を行うといった普及活動のために多くの投資を行っている。その結果、社会へとイノベーション活動の成果が普及していく。消費者イノベーターの場合も同様に、普及活動のために努力を行っている。たとえば、医療機器に関連する技術開発を行った外科医たちは、開発した技術が反映された医療機器の製品化を行って貰うために、研究機関やメーカーといった外部に対して、積極的にイノベーション活動の成果を説明するという努力を行っていた (Lettl et al., 2006) 。ゆえに、消費者が普及活動のためにどの程度の時間や費用を支払ったかを尋ねる質問項目を追加することで、消費者イノベーターによる努力の程度がその普及の有無にどのような影響を与えているかを明らかにすることが可能となる。

第三に、消費者イノベーターの持つ普及活動に関する知識についてである。消費者によるイノベーションの活動の成果の普及の有無に影響を与える要因として、消費者イノベーターが持つマーケティングの知識や、販売やプロモーション活動の知識が関連すると考えられる。それらの知識の程度と普及の有無の関連性が明らかとなれば、消費者のイノベーション活動の成果の普及を促進するための企業や政府の施策に貢献することが可能となる。

2.3.2. 消費者イノベーションの投資額の推定方法の改善

消費者のイノベーションに関する統計調査では、消費者によるイノベーションへの投資額の推定を行っている (von Hippel et al., 2011, 2012) 。消費者によるイノベーションへの投資額とは、イノベーション活動のための金銭的な支出とイノベーション活動に費やした時間の合計である。たとえば、消費者がコンピュータ・ソフトウェアや新たな家具をつくるといったイノベーション活動を通して製品を完成させるために費やした金銭と時間のことである。

消費者のイノベーション活動への投資額と比較を行うために、メーカーによるイノベーション活動への投資額の推定も同様に行われている。メーカーの場合、イノベーション活動のために、メーカーは従業員に賃金を支払うことや必要な原材料を購入するなどの支出を行っている。そして、メーカーのイノベーション活動の投資額には、研究開発費が該当する。

ただし、消費者とメーカーのイノベーションへの投資額を単純に比較することはできない。なぜならば、消費者によるイノベーション活動において、必ずしも消費者はイノベーション活動の達成のためだけに金銭や時間を費やしているわけではないからである。その背景には、消費者のイノベーション活動への動機が関連している。消費者によるイノベーション活動への動機は、イノベーション活動による成果物そのものから利益を得ることに関連するものと、イノベーション活動のプロセスを消費することで得られる利益に関するものといった 2 つに分類することができる (Hienerth et al., 2014; Lakhani and Wolf, 2005; Raasch and von Hippel, 2013) 。前者は、自らのニーズを満たすため、もしくは、イノベーション活動の成果物を販売して金銭的な利益を得るためといった動機が該当する。後者は、イノベーション活動を行うこと自体が楽しいからといった動機や、イノベーション活動を行う中で学習し知識を得るためといった動機が該当する。したがって、消費者がイノベーションの投資額として調査で回答している金銭的な支出と費やした時間には、開発活動のための費用だけではなく、イノベーション活動のプロセスを消費するための費用も含まれている。

このような状況を踏まえて、Hienerth et al. (2014) では、ホワイトウォーター・カヤック産業を対象に、メーカーと消費者によるイノベーション活動への投資額を比較し、その効率性を検証する過程で、次のような消費者の投資額の推定方法を提案している。メーカーのイノベーションへの投資額に該当する研究開発費をより正確に比較する際には、消費者がイノベーション活動の中で開発活動のためだけに費やした投資額を求める必要がある。

そこで、Hienerth et al. (2014) では、消費者のイノベーション活動へのいくつかの動機[11]のうち、全体の動機に占めるイノベーション活動の成果に関連する動機の割合を尋ねることで、消費者イノベーターがイノベーション活動の成果に費やした費用を求め、メーカーの研究開発費と正確に比較することを可能とする手続きを行っている。このような手続きの背景には、同じ仕事であっても、その仕事を楽しいと感じる労働者からは、その仕事を楽しくないと感じる労働者からよりも、雇用主は、労働力をより低い賃金で得ることができるという労働経済学[12]の考えがある。たとえば、Mankiw (2004) では、同じ工場で働く労働者であっても昼勤と夜勤では、後者の方が前者よりも一般的な生活スタイルとは異なる状況を強いるので、賃金が高くなるという例を用いて説明を行っている。同様に、Raasch and von Hippel (2013) では、この労働経済学の考えにもとづいて、イノベーション活動によって製品を開発するための支出は、楽しさを得るため、または

[11] イノベーション活動の成果に直接関連のある動機として、個人利用から得られる期待利益とイノベーション活動の成果を販売することで得られる潜在的な利益といった動機を挙げている。イノベーション活動のプロセスに関連のある動機として、イノベーション活動自体から楽しさを感じることとイノベーション活動を通しての学習、他人を助けるためといった動機を挙げている。

[12] 経済学では、このような金銭面以外による仕事が持つ属性によって賃金の違いが生じることを補償格差 (compensating differential) と呼ぶ (Mankiw, 2004) 。

学習するためといったイノベーション活動のプロセスのための支出を全体の支出から割り引くことを主張している。

また、Hienerth et al. (2014) では、ホワイトウォーター・カヤックのメーカーの研究開発費の推定の際には、消費者イノベーターで行うような手続きは不要であると述べている。その理由は、研究開発に従事する従業員が、仕事を楽しむといったプロセスから利益を得ている場合、そのプロセスから得られる利益分の賃金の値下げに応じるので、研究開発費に含まれる費用は、イノベーション活動自体に必要であった費用しか含まれないからである。このような理由を踏まえた上で投資額の推定を行った結果、消費者イノベーターのイノベーション活動における開発活動のための投資額は、イノベーション活動全体の投資額の 62%であることを明らかにしている。最終的に、ホワイトウォーター・カヤック産業における消費者イノベーターの申告から推定されたイノベーション活動全体の投資額である 390 万ドルに対して、イノベーション活動それ自体に直接関係のある動機の割合の 62%を掛け合わせることで、イノベーション活動それ自体への投資額が 240 万ドルであると推定された。このように、従来の消費者のイノベーションに関する統計調査で示された消費者のイノベーション活動の投資額には、製品開発以外のための費用が含まれている可能性が高いと言える。

以上のことから、消費者イノベーターのイノベーション活動への投資額をメーカーの研究開発費との比較を行う場合は、従来の消費者のイノベーション活動の統計調査で用いられた質問に加えて、消費者のイノベーション活動に対する各動機の割合を尋ねる質問項目を追加することで、イノベーション活動のうちの開発活動のために直接投資された金額を正確に推定する必要がある。

2.3.3. 調査対象の拡張

第 2.1 節で紹介したように、消費者イノベーターが開発を行う製品分野は、製品といった有形財やコンピュータ・ソフトウェアのみならず、サービスやテクニックなど広範囲におよぶ現象であることが先行研究で明らかにされてきた。しかし、既存の消費者のイノベーション活動に関する統計調査では、調査対象が製品に関するイノベーションに限定されており、製品についてイノベーションを行った消費者イノベーターについてしかその実態を把握できていない。つまり、製品以外に関する消費者によるイノベーション活動は軽視されており、既存の統計調査の結果をもとに消費者イノベーターの割合を述べることは、その割合を実際よりも小さく見積もっている可能性が高く、既存の調査方法による調査結果を、そのまま消費者が行う様々なイノベーション活動の発生率と見なすことは不適切である。この点は、消費者イノベーターの推定の精度を高めようとする Franke et al. (2016) の研究や、調査方法の標準化の提案を行った de Jong (2016) の研究も同様の問題点を含んでいる。

以下では、既存の消費者のイノベーションに関する統計調査で対象とされてこなかっ

た対象について述べた上で、今後の調査方針とその重要性を述べる。

第一が、サービスに関する消費者のイノベーション活動である。de Jong (2016) でも指摘されるように、既存の消費者を対象としたイノベーション活動に関する統計調査では、コンピュータ・ソフトウェアや物理的な製品を調査対象としており、サービス分野に関する消費者イノベーションについての把握が不十分である。メーカーによるイノベーション調査のマニュアルとして多く採用されているオスロ・マニュアルでは、その改訂ごとにイノベーションと判断する基準の対象は広げられている (OECD, 1992; OECD/Eurostat, 1997, 2005, 2018)。改訂の背景には、時代ごとに社会経済に影響を与えているイノベーションについて包括的に把握する必要があったことが挙げられる。たとえば、20 世紀後半から産業として急成長をし続けているサービス産業におけるイノベーションについて、社会的にもそれに対応して研究対象としても重要視されるようになってきている。オスロ・マニュアルでは、メーカーが行うイノベーション活動としてサービスに関する開発活動もイノベーションであると判別され、第 2 版から調査対象に含まれている (Gault, 2016; OECD/Eurostat, 1997) 。

したがって、消費者のイノベーションに関する統計調査において、近年増加傾向にあるサービスに関するイノベーションが、消費者によってどの程度行われているか、消費者が行うイノベーション活動全体においてどの程度の割合を占めるかを、消費者のイノベーション活動に関する統計調査においてその実態を把握することは、消費者が行うサービスに関するイノベーション活動への貢献度合いや有益さを明らかにする上で重要である。

第二が、テクニックに関する消費者によるイノベーション活動である。第 2.1 節で紹介したように、消費者によるテクニックの開発に焦点を当てた研究は始まったばかりである。既存研究では、スポーツの分野や医療分野といった特定の分野での消費者によるテクニック・イノベーションについては報告されている。一方で、消費者によるテクニック・イノベーションに関しては、特定の分野で起こる限定的な現象であるのか否かが、未だに明らかとされておらず、社会全体での実態は把握できていない。

また、テクニック・イノベーションは、既存製品の新しい有益な使用方法を生み出すことで、既存製品の機能的な価値を高め、そして、消費者による新たな使用方法の開発がメーカーの製品に関するイノベーションを誘発し促進することが明らかになっている (Hienerth, 2016; Hinsch et al., 2014) 。

このように、消費者によるテクニックに関するイノベーションが、メーカーやその他の人に採用され普及することによって、製品に関するイノベーションを誘発するのであれば、その発生率を把握することは消費者によるテクニック・イノベーションが社会に対してどの程度影響を与えるかを示すにあたって重要である。これらの点を踏まえて、テクニックに関するイノベーションも調査対象として加え、その実態を把握することは必要である。

第三が、消費者によるプロセスに関するイノベーション活動である。ユーザー・イノベーション研究やその統計調査での消費者によるイノベーション活動とは、主に新製品の開発もしくは既存製品の改良がその対象となってきた。一方で、メーカーによるイノベーション研究では、新製品の開発もしくは既存製品の改良と同様に、生産プロセスの改善によって、より高品質な製品の生産が可能となることや、同程度の機能の製品をより低費用で生産が可能となることについても盛んに研究が行われている (Utterback and Abernathy, 1975; Piening and Slage, 2015; Prahalad and Mashelkar, 2010; Weyrauch and Herstatt, 2017) 。

オスロ・マニュアルに準拠したメーカーを対象とするイノベーションに関する統計調査では、プロセス・イノベーションに関して、以下のように定義[13]し調査対象に含めている (OECD/Eurostat, 2018)。

> 3.34. **ビジネス・プロセス・イノベーション**とは、既存のビジネス・プロセスよりも著しく異なるおよび企業内で利用するために購入した 1 つまたは複数のビジネス機能のための新しいまたは著しく改善されたビジネス・プロセスのことである。（OECD/Eurostat, 2018, p72, 訳は筆者によるものである。）

> 3.36. 新しいまたは改善されたビジネス・プロセスとは、ビジネス戦略を実行することや、費用を削減すること、製品の質もしくは労働環境を改善すること、規制要件を満たすことが誘因である。（OECD/Eurostat, 2018, p72, 訳は筆者によるものである。）

このオスロ・マニュアルによる定義に基づくと、第 2.1 節のカイト・サーフィンのようなプロセス・イノベーションに関する事例も、消費者のイノベーションに関する統計調査に組み込む必要であると考えられる。von Hippel et al. (2012) が主張するように、消費者のイノベーションに関する統計調査の目的の 1 つは、公的機関による統計調査で軽視されてきた消費者によるイノベーション活動の実態を明らかにすることである。したがって、メーカーによるイノベーションの統計調査でプロセス・イノベーションが扱われていることも考慮すると、その実態を把握することは重要である。

以上のように、社会全体における消費者イノベーターの割合を正確に把握するためには、製品に関する消費者のイノベーション活動だけではなく、サービスやテクニック、プロセスに関するイノベーション活動も統計調査の対象範囲として含める必要がある。

2.4. 結び

従来のイノベーション研究では、メーカーを中心としたイノベーション論を議論してきた。一方で、ユーザーによるイノベーション活動が報告されており、それは幅広い製

[13] 引用文の冒頭の数字は、オスロ・マニュアルに記載されているパラグラフ番号を意味する。

品分野に分布していることが明らかとなっている。その後、特に、消費者によるイノベーション活動はイギリスを皮切りに、国家単位でその現象を把握する取り組みがいくつかの国で行われてきた。本章の目的は、いくつかの国で実施された消費者のイノベーションに関する統計調査の整理を通じて、今後の統計調査における課題を提示することであった。この目的のもと、本稿では大きく 3 つの将来の研究課題を提示した。

第一に、消費者によるイノベーションの普及に関する調査の改善についてである。ここでは、消費者によるイノベーションが普及したか否かといった従来の質問項目だけではなく、普及の方法や消費者イノベーターの普及への努力、消費者イノベーターのイノベーション活動の普及活動に関連する知識を捉えることで、消費者が行ったイノベーションの普及の有無に関するメカニズムを明らかにすることが可能であることを指摘した。

第二に、消費者のイノベーションへの投資額の推定方法の改善である。既存の推定方法では、消費者によるイノベーションへの投資額は、全てイノベーション活動の成果物の創造に費やしたものであるという前提のもとで、推定が行われてきた。一方で、消費者のイノベーション活動への動機は、決してイノベーションから成果物を生み出すためだけではない。イノベーション活動そのものを楽しむためやイノベーション活動を通じた学習のためなどに金銭や時間を投入することもある。ゆえに、メーカーのイノベーション活動の投資額と比較するときには、従来の推定された投資額をそのまま用いることは不適切である。したがって、メーカーの投資額との比較の際には、消費者イノベーターのイノベーション活動の動機に応じて投資額の再推定を行うといった改善方法を述べた。

第三に、消費者によるイノベーションの調査対象の拡張についてである。先述のように、様々な分野でユーザー・イノベーションは発生している。一方で、既存の統計調査では、消費者によるイノベーションの調査対象とされているのは、コンピュータ・ソフトウェアや物理的な製品である。そこで、従来の調査対象に加えて、サービスやテクニック、プロセスに関する消費者のイノベーション活動も調査対象に加えることで、さらに正確に消費者イノベーターの割合を明らかにできることを指摘した。

以上のように、本稿では、今後の消費者によるイノベーションに関する統計調査がより良い調査となるための提言を行った。こうした提言を実際の調査に応用することが、この研究分野の次の課題となるであろう。

3. 調査票の設計と調査概要

本章の目的は、ユーザー・イノベーションに関する統計調査の中でも、特に近年増えつつある消費者によるイノベーション活動の実態を把握する統計調査を新たに実施するにあたっての調査票の設計と調査概要について説明することである。

既存の統計調査には、第 2 章で述べたように次の 3 つに関して不十分な部分が存在している。1 つ目は、消費者のイノベーション活動の成果の普及に影響を与える要因が十分に検討されていないことである。2 つ目は、多様なイノベーション活動への動機を持つ消費者の投資額と消費財メーカーの投資額とを正確に比較することができないことである。3 つ目は、イノベーションであるかを判断する調査対象が製品に限られていることである。

本章では、de Jong (2016) で提案が行われている統計調査に用いる質問項目の標準化と、先述した残された 3 つの課題のうち 1 つ目の普及の有無に影響する要因の解明と 2 つ目の消費者イノベーターと消費財メーカーのイノベーション活動への投資額を正確に比較するための新たな調査票の設計とその調査概要についての説明を行う。なお、3 つ目の調査対象の拡張については、本調査では日本における第 2 回目の調査を行うことや調査票の標準化に準拠することを優先したため、調査対象を製品のみに限定した。

本章の構成は、次のとおりである。続く第 3.1 節では、調査票の設計に関する説明を行う。第 3.2 節では、本調査の概要に関する説明を行う。最後に第 3.3 節では、本章の総括を行い結びとする。

3.1. 調査票の設計

本節では、本調査で用いる調査票の設計に関する説明を行う。特に、既存の統計調査で用いられた調査票との違いや本調査で新たに調査票を設計した目的を説明する。

3.1.1. 既存の調査票の特徴と問題点

第 2 章の文献展望から、消費者イノベーターがどれ程の規模で存在するのか、そしてその消費者イノベーターがどれ程の額をイノベーション活動に投資しているのか、その成果はどれ程普及しているかについて、いくつかの国で実施された統計調査によって明らかとなった (de Jong et al., 2015; Fursov and Thurner, 2017; Kim, 2015; von Hippel et al., 2011, 2012) 。ただし、既存の統計調査で用いられた調査票は、以下に示すような課題が残されている。

1 つ目は、消費者イノベーターの成果の普及の有無に影響を与える要因の解明についてである。既存の統計調査では、消費者イノベーターが自らのイノベーション活動の成果に対して、知的財産権の申請を行ったか、成果に関連する情報の公開を行ったか、その成果は他者によって採用されたかといったといった実態を定量的に把握することに

留まっている。だが、von Hippel et al. (2012) が指摘するように、消費者のイノベーション活動に関する統計調査の目的は、その調査結果を用いて、消費者によるイノベーションの経済的規模の把握や政策の意思決定およびその管理に活かすことである。そこで、既存の普及に関する実態を定量的に把握することだけではなく、普及がどのような経路を経て行われているのか、その普及へ影響を与える要因は何であるのかを明らかにすることが次なる課題となる (de Jong et al., 2015) 。

2 つ目は、消費者イノベーターのイノベーション活動への投資額の推定方法についてである。消費者のイノベーション活動への投資額の推定は、その経済的規模を明らかにすることを目的としている。そこで、イギリス、アメリカ、日本での統計調査では、消費者イノベーターによる投資額を推定するだけではなく、消費財メーカーの支出するイノベーション活動への投資額との比較を行うことで、消費者イノベーターの投資額の経済的規模の理解が行われた (von Hippel et al., 2011, 2012) 。一方で、単純に消費者イノベーターと消費財メーカーの投資額を比較することは、次のような問題点がある。それは、消費者イノベーターのイノベーション活動への動機が、必ずしもその製品の開発を達成するために行われているわけではないという点である (Hienerth et al., 2014; Lakhani and Wolf, 2005; Raasch and von Hippel, 2013) 。たとえば、Hienerth et al. (2014) では、消費者イノベーターの場合、イノベーション活動を行うことで得られる楽しみやイノベーション活動を通しての学習を動機とする場合があることを指摘している。また、消費財メーカーの場合、イノベーション活動へ投資する動機はその製品開発を達成することである。したがって、既存の統計調査のように消費者イノベーターと消費財メーカーのイノベーション活動への投資額を単純に比較するのではなく、消費者イノベーターの投資額うち、イノベーション活動のプロセスに対して投資された額を差し引いた上で、その比較を行う必要がある。

3 つ目は、イノベーション活動として判別される調査対象が製品に限定されている点についてである。各国で行われてきた統計調査では、製品に関する消費者のイノベーション活動を対象に調査が行われてきた。一方で、特定の製品分野ごとに調査が行われてきた既存のユーザー・イノベーション研究では、製品に限らずサービスや生産プロセス、使用テクニックに関するイノベーションがユーザーによって行われていることが報告されている (Hienerth, 2016; Oliveira and von Hippel, 2011; von Hippel, 2005) 。したがって、社会における消費者イノベーターの割合をより正確に推定するためには、製品のイノベーションに限らず調査対象を拡張する必要がある。

3.1.2. 本調査の調査票の特徴

本調査は、マサチューセッツ工科大学の Eric von Hippel 教授を中心とするグローバル消費者イノベーション調査の共同研究の一環として行われた。今回の共同研究のメンバーは、マサチューセッツ工科大学の Eric von Hippel 教授、ユトレヒト大学の Jeroen P. J.

de Jong 教授、法政大学の西川英彦教授、神戸大学の小川進教授、筆者である。そして、本調査で用いた調査票は、これらの共同研究者との議論をとおして設計が行われた。

本調査では、これまでに指摘した既存の統計調査に残された課題を解決することを中心に、新たな調査票を設計し、次のような点を変更した。以下では、本調査で新たに設計した調査票の具体的な改善点を過去に日本の調査で用いられた調査票と対比しながら説明を行う。ただし、改善点として指摘した 3 つのうち、調査対象の拡張については本調査の目的が過去に日本で行われた調査との比較を目的としており、また、製品を対象とした統計調査の標準化に準拠することを優先しているため、調査対象を製品に限定している。

第一に行ったことは、標準化された質問項目を調査票に採用したことである。調査票の作成にあたり、各国で行われてきた消費者のイノベーション活動に関する統計調査で用いられた質問項目の中で、標準化されつつあるものについては、de Jong (2016) に従い標準化された質問項目を本調査では採用した。その標準化された質問項目とは、イノベーション活動に関する質問項目である。具体的には、次のとおりである。

過去に用いられた調査票では、同一調査内で消費者によるイノベーション活動を創造と改良の 2 つに分けて調査が行われていた。なお、創造とは一から製品を開発することを意味し、改良とは既存の製品の性能や品質を高めることを意味する。他方で、調査においてイノベーション活動を創造と改良に区別することの影響についての研究が行われている。たとえば、消費者のイノベーション活動の統計調査の標準化に関して議論を行っている de Jong (2016) では、創造と改良の区別を行った場合と行わない場合における回答者のイノベーション活動の想起への影響を調査している。その結果、創造と改良とを区別することの必要性が重要ではないことを指摘している。加えて、そもそも過去の調査において、この 2 つのイノベーション活動の分類には、それぞれを区別する明確な基準が設けられているわけではなかった。すなわち、回答者ごとの主観によって、自らのイノベーション活動の種類を判別し回答が行われている。また、過去の調査でもこの 2 種類のイノベーション活動の結果を最終的に合算した値を消費者イノベーターの割合として用いている。

したがって、本調査では、de Jong (2016) で主張される標準化された質問項目の採用と上述したような過去の調査では創造と改良に明確な基準を設けられていないという 2 つの理由から、イノベーション活動の種類を創造と改良の 2 種類に区別せず、質問項目では「モノづくりの経験」という表現を用いて調査を実施した。具体的な変更点については、表 10 に示すとおりである。

表 10: 新旧調査票の対照表（イノベーション活動関連）

イノベーション活動の有無	
過去	本調査

質問文	質問文
・ 過去 3 年間で自分が考えた**新しいものを作り出した（創造した）こと**がありますか？ 例: 新しいおもちゃ（今までにない珍獣のフィギュア）、新しい道具（今までにない単身赴任者用ペットボトル型パスタ保存容器）、新しいソフトウェアプログラム（今までにない文書管理用ソフト）など。 ・ 過去 3 年間で**既製品に手を加えて改良したこと**がありますか？ 例: 既製品のミニカーのおもちゃのタイヤのゴムに手を加えてさらに速く走れるようにした。 既製品の机の横にティッシュボックスが入る布カバーをつけてデスクワークしながら手軽にティッシュを使えるようにした。 ソフトウェアプログラムを書き換えてワードで書いた文章を音声表現できるようにした。	・ 過去 3 年以内に、ご自身（ないしは家族）で使用するために、道具やアクセサリー、雑貨、玩具、服飾、スポーツ用品、車、家事で使う器具、ソフトウェアなどの**モノづくりの経験**はありますか。 例 1: 今までにない単身赴任者用ペットボトル型パスタ保存容器を新たに作った。 例 2: パーテイーのために、材料を自分で用意して、ペンチを使ってアクセサリーを作った。 例 3: イラストの絵を 3 次元で誰でも簡単に動かせるソフトウェアプログラムを新たに開発した。 例 4: 玩具の既製品のミニカーのおもちゃのタイヤのゴムに手を加えてさらに速く走れるように改良した。
選択肢	選択肢
1. はい	1. はい
2. いいえ	2. いいえ
3. わからない	3. わからない

※変更点に関して、表中で太字および下線を加筆している。

第二に行ったのは、消費者イノベーターと消費財メーカーのイノベーション活動への投資額を正確に比較するための質問項目の改良についてである。両者の投資額を正確に比較するためには、消費者イノベーターのイノベーション活動を行った動機を尋ねる質問項目を改良する必要がある。過去の調査では、回答者のイノベーション活動への動機を選択肢の中から複数回答で選ぶ仕様であった。しかし、この方法だと回答者のイノベーション活動への各動機がそれぞれどの程度の割合であるかを判別することができない。本調査では、消費者イノベーターの投資額と消費財メーカーの投資額の比較をより正確に行うために、回答者のイノベーション活動への動機を各動機の割合を算出できるように質問項目を改良した。この改良によって、消費者イノベーターの開発活動のために支出した投資額を推定することができ、消費財メーカーの支出した投資額との正確な比較が可能となる。

消費者イノベーターのイノベーション活動の動機に関連する過去の調査と本調査相

違点の詳細は、表 11 に示すとおりである。

表 11: 新旧調査票の対照表（イノベーション活動の動機関連）

イノベーション活動への動機	
過去	本調査
質問文 ・ あなたが製品創造あるいは製品改良を行ったのはどのような理由があったからですか**（該当するものをすべて選んでください）。** 選択肢 1. 創造あるいは改良した製品を必要としていたから 2. そうした活動を楽しみたかったから 3. 自分のスキル（技量）について学んだり、伸ばしたりしたいと思ったから 4. 誰か他の人の手助けをしたいと思ったから 5. そのことで評判になったり、他の人から尊敬されたかったから 6. 市販のものを買うよりお金がかからなかったから 7. 自分のニーズを理解してくれる人や企業がいなかったから 8. その他（　　）	質問文 ・ あなたが最近モノづくりした製品について、なぜモノづくりを行ったのですか。以下の **100%で区切られた各動機についてお答えください。** ※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。**（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）** 選択肢 1. 自分のニーズを満たすため。 2. それを販売するため/お金を得るため。 3. モノづくりのための技術を学ぶため、またはその技術力を高めるため。 4. 自分のつくったもので他の人を助けるため。 5. モノづくり活動自体が楽しいから。 6. 自信の評判を高めるまたは尊敬されたいから。 ※合計 100%

※変更点に関して、表中で太字および下線を加筆している。

最後に行ったのは、普及活動に関する調査の改善についてである。本調査では、消費者イノベーターの成果の普及経路を明らかにするために、de Jong et al. (2015) で採用されているように質問項目において対個人に対する普及活動と対企業に対する普及活動を区別している。その上で、その普及の有無に影響を与え得る要因として、どのような方法を用いて普及活動を行ったか、普及活動に対してどの程度の時間や金銭を投じたか、普及活動に関連する知識をどの程度有しているか、普及活動を個人で行ったのか複数人で行ったのかといった質問項目を新たに追加した。これらの新たな質問項目の追加によって、従来の調査が明らかにした普及率だけではなく、普及活動の中身や普及の有無を左右する要因を明らかにすることが可能となる。普及に関連する過去の調査と本調査相

違点の詳細は、表 12 に示すとおりである。

表 12: 新旧調査票の対照表（普及関連）

イノベーション活動の成果に関する情報の扱い	
過去	本調査
質問文 ・ あなたはその製品創造あるいは製品改良の内容を**他の人に見せたり、話したりして伝えましたか？** 選択肢 1. はい 2. いいえ 3. わからない	質問文 ・ あなたは、自らの最近のモノづくりした製品について、**他の消費者（個人と個人）**に対して、**無料または有料で見せたり、話したりして伝えましたか。または、他の人に自らのモノづくりした製品に関する情報が漏れていましたか。**次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。 選択肢 1. 無料で伝えた 2. 有料で伝えた 3. 情報が漏れていた 4. 他の消費者には伝えていない 質問文 ・ あなたは、最近モノづくりした製品について、**企業**に対して、**無料または有料で見せたり、話したりして伝えましたか。または、企業に最近モノづくりした製品に関する情報が漏れていましたか。**次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。 選択肢 1. 無料で伝えた 2. 有料で伝えた 3. 情報が漏れていた 4. 企業には伝えていない
イノベーション活動の成果の普及について	
過去	本調査
質問文	質問文

・ あなたが行った製品創造あるいは製品改良をあなたが知る限りで**他の誰か、あるいは企業**がピックアップしたり、採用したり、模倣・複製することはありましたか？ 選択肢 1. はい 2. いいえ 3. わからない 質問文 ・ あなたはそのことで**金銭的報酬**を受け取りましたか？ 選択肢 1. はい 2. いいえ 3. わからない	・ あなたの最近のモノづくりした製品は、**他の消費者（個人と個人）**に受け入れられたり、模倣・複製されたりすることはありましたか。 ・ あなたの最近モノづくりした製品は、**企業**に受け入れられたり、模倣・商業化されたりすることはありましたか。 選択肢 1. はい 2. いいえ 3. わからない 質問文 ・ あなたは、それによって**何らかの報酬**を受け取りましたか。 例: 金銭、ロイヤルティ料 ※製品をお伝えしたときの報酬とは別の事として回答してください。 ※対個人・対企業別々に回答 選択肢 1. はい 2. いいえ 3. わらかない
イノベーション活動の成果の普及動機	
過去	本調査
質問文 ・ あなたがそのように創造もしくは改良した製品を**他の人や企業**に公開した動機は何ですか**（該当するものはすべて選んでください）。** 選択肢 1. 自分のアイディアを他の人や企業に認められたい（賞賛されたい）と思ったから 2. 自分のアイディアをさらに他の人と発展させたい（もっとよい製品にしたい）と思ったから	質問文 ・ あなたは、なぜ**他の消費者（個人と個人）**に対して、最近のモノづくりした製品を普及させようとしたのですか。以下の **100%で区切られた各動機についてお答えください。** ※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。**（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）** 選択肢

3. 他の人や企業に自分のアイディアが採用され、金銭的な見返りが得られるかもしれないと思ったから 4. 以前、他の人が考えたアイディアによって自分が助けられた（メリットがあった）経験があったから 5. とくに他人からの賞賛や見返りの期待はない（なんとなく） 6. その他（　　）	1. 自分がつくったものを自分にとってより良いものにしてもらうための他の人の手助けが必要だから（例: オープンソースの場合、もし他の人にコードを公開した場合、他の人はそれを改良するだろうから） 2. それを販売するため/お金を得るため 3. 普及させるための技術を学ぶためまたはその技術力を高めるため 4. 自分のつくったもので他の人を助けるため 5. 普及活動自体が楽しいから 6. 自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから ※合計 100% <u>質問文</u> ・ あなたは、なぜ<u>**企業**</u>に対して、最近モノづくりした製品を普及させようとしたのですか。以下の<u>**100%で区切られた各動機についてお答えください。**</u> ※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。<u>**（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）**</u> <u>選択肢</u> 1. 自分のつくったものを自分にとってより良いものにしてもらうために企業に生産・販売してもらうことが必要だから（例: 自分でつくるよりもコピーされたものを買う方が自分のニーズをより簡単に満たすことができる） 2. それを販売するため/お金を得るため 3. 普及させるための技術を学ぶためまたはその技術力を高めるため

	4. 自分のつくったもので他の人を助けるため 5. 普及活動自体が楽しいから 6. 自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから ※合計 100%
イノベーション活動の成果の普及方法とその努力量	
過去	本調査①
・ なし	質問文 ・ 他の消費者（個人と個人）に対して普及させる際に、あなたはどのような努力をしましたか。以下の選択肢の中から、当てはまるものを全て選択してください。 ・ 企業に対して普及させる際に、あなたはどのような努力をしましたか。以下の選択肢の中から、当てはまるものを全て選択してください。 選択肢 1. ウェブサイトに投稿した 2. 他の人に対面で話をした 3. その他（　　）
	本調査②
	質問文 ・ あなたが他の消費者（個人と個人）に対する普及に費やした時間・費用を教えてください。 ・ あなたが企業に対する普及に費やした時間・費用を教えてください。 選択肢 1. ___時間 2. ___円
イノベーション活動の成果を普及に関連する知識	
過去	本調査
・ なし	質問文 ・ 自らのモノづくりした製品を普及するにあたって、以下の実務に関する選択肢の

	中で、あなたはどの程度の知識をそれぞれ持っていますか。【その他以外必須】 選択肢 ※各項目に対して、1 点 全く詳しくない⇔7 点 大変詳しいで回答する。 ・ マーケティング ・ 販売 ・ SNS での発信（例: ブログ、Facebook、Twitter、YouTube） ・ その他（　　）
イノベーション活動の成果の普及の取り組み方	
過去	本調査
・ **なし**	質問文 ・ **あなたが最近モノづくりした製品は、どのように普及活動を行ったものですか？次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。** 選択肢 1. 自分 1 人で、普及活動をした 2. 普及活動を、他の人に手伝ってもらった部分があった 3. 仲間と一緒に、普及活動をした 4. 仲間のうち自分以外の誰かが、普及活動をした 5. その他（　　）

※変更点に関して、表中で太字および下線を加筆している。

3.2. 調査概要

本節では、本研究にて新たに設計した調査票を用いた統計調査の実施についての詳細を説明する。具体的には、調査で用いるサンプルの収集方法、調査手順、回収したサンプルのスクリーニング作業についての説明を行う。

3.2.1. 調査サンプルの収集方法

本調査では、インターネットを用いたオンラインでの調査を実施した。オンラインでの調査方法を採用した理由は、次のとおりである。1 つ目は、大規模サンプルを収集す

るためである。既存の統計調査の結果によると、消費者イノベーターの割合は、最大でも 9.6%である。したがって、消費者イノベーターに関する実態の把握とその特徴を捉えて分析を行うためには、十分な標本の大きさが必要である。また、本調査は既存の調査と同様に、国単位での消費者イノベーターの実態を明らかにすることを目的としているため、本調査の実施国である日本の人口動態と近似したサンプルを収集する必要がある。このような理由から、十分な標本の大きさを確保するためにオンラインによる調査方法を採用し実施した。

オンライン調査の実施に際して、調査会社の選定およびその窓口を法政大学の西川英彦教授が担当した。そして、マーケティング・リサーチ会社であるマクロミルに本調査の調査票の回収を依頼した。マクロミルに登録している 18 歳以上のモニター会員を対象に、2018 年 1 月 10 日から 1 月 19 日にかけて調査が実施された。

本調査のサンプルの特徴、標本の大きさと回収方法については次のとおりである。まず、調査実施に当たっての回収するサンプルの特徴についてである。本調査では、回収するサンプルに日本の人口動態を反映させるために、日本における男女それぞれ 6 階層ごとの年齢構成比率[14]を求め、その比率に即したサンプルの回収を行った。次に、標本の大きさとその回収方法についてである。本調査では、分析のめたに消費者イノベーター候補のサンプルを 3,000 件集めることを目標とした。そして、その 3,000 件のサンプルを集めるために次のような手順を踏んだ。過去の調査結果を考慮すると、配信された調査票の回答者の半数以上が消費者イノベーターであると回答を行っていない。つまり、回答者全員に対して調査票の全ての質問項目を配信し回答を求めることは、非効率的である。したがって、本調査では、まず消費者イノベーター候補を集める調査と集められた消費者イノベーター候補に対して偽陽性の排除を行った上でそのサンプルを真の消費者イノベーターとして分析を行う 2 段階の調査を実施している。

消費者イノベーター候補を集めるための調査では、過去の回答率と調査結果を踏まえた上で、6 万件の回答が集まるまで配信が行われた。6 万件の回答者の構成は、表 13 に示すとおりである。

表 13: 日本の人口動態と回収サンプル

性別ごとの年齢階層	日本の人口動態 (%)	回答者数 (人)	回答者数 (%)
男性 18-24 歳	4.0	2,416	4.0
男性 25-29 歳	3.0	1,772	3.0
男性 30-34 歳	3.4	2,028	3.4
男性 35-39 歳	3.8	2,286	3.8

[14] 調査で回収するサンプルの年齢構成比率は、総務省統計局の公開している平成 28 年度の人口動態統計をもとに作成した。

男性 40-44 歳	4.6	2,751	4.6
男性 45-49 歳	4.4	2,621	4.4
男性 50-54 歳	3.7	2,222	3.7
男性 55-59 歳	3.5	2,111	3.5
男性 60-64 歳	3.8	2,261	3.8
男性 65 歳以上	14.1	8,463	14.1
小計	48.2	28,931	48.3
女性 18-24 歳	3.8	2,292	3.8
女性 25-29 歳	2.8	1,701	2.8
女性 30-34 歳	3.3	1,959	3.3
女性 35-39 歳	3.7	2,208	3.7
女性 40-44 歳	4.4	2,662	4.4
女性 45-49 歳	4.3	2,552	4.3
女性 50-54 歳	3.6	2,189	3.6
女性 55-59 歳	3.5	2,118	3.5
女性 60-64 歳	3.9	2,326	3.9
女性 65 歳以上	18.4	11,062	18.4
小計	51.8	31,069	51.7
合計	100.0	60,000	100.0

第 1 段階目の調査を行った結果、回答者数 6 万件のうち消費者イノベーター候補であると判別された回答者数は、1 万 2643 件であった。次に、消費者イノベーター候補であると判別された 1 万 2643 件を構成する回答者の属性を反映したサンプルとして、その中から 3,098 件が抽出された[15]。そして、第 2 段階目の調査が 3,098 人の回答者に対して行われた。

この 2 段階の調査の具体的な手順や方法については、第 3.2.2 節で説明を行う。3,098 件の消費者イノベーター候補のサンプルの構成は、表 14 に示すとおりである。

表 14: 消費者イノベーター候補の特徴

性別ごとの 年齢階層	抽出 サンプル数 (人)	抽出 サンプル数 (%)
男性 18-24 歳	158	5.1

[15] 本来であれば、日本の人口動態を反映した 6 万人の回答者から消費者イノベーター候補であると判別された 1 万 2643 人の回答者に対して、続く第 2 段階目の調査を行うべきであるが、調査の予算の都合上、1 万 2643 人の回答者全員に対して調査をすることができなかった。そこで、1 万 2643 人の回答者の中からその回答者の属性を反映した 3,098 人を抽出し、第 2 段階目の調査を行った。

男性 25-29 歳	112	3.6
男性 30-34 歳	128	4.1
男性 35-39 歳	133	4.3
男性 40-44 歳	154	5.0
男性 45-49 歳	128	4.1
男性 50-54 歳	111	3.6
男性 55-59 歳	97	3.1
男性 60-64 歳	100	3.2
男性 65 歳以上	372	12.0
小計	1,493	48.1
女性 18-24 歳	150	4.8
女性 25-29 歳	116	3.7
女性 30-34 歳	137	4.4
女性 35-39 歳	143	4.6
女性 40-44 歳	154	5.0
女性 45-49 歳	129	4.2
女性 50-54 歳	103	3.3
女性 55-59 歳	96	3.1
女性 60-64 歳	105	3.4
女性 65 歳以上	472	15.2
小計	1,605	51.7

3.2.2. 調査手順とその内容

本調査では、第 3.1 節で説明を行ったように、過去に実施された調査で用いられた調査票を改善した新たな調査票をもとに調査を実施した。本調査の手順およびその内容は、以下のとおりである。

本調査の手順は、大きく 2 段階に分けることができる。第 1 段階では、回答者が消費者イノベーターであるか否かを判別し、消費者イノベーター候補を集める調査である。回答者に対して、過去 3 年間以内に、イノベーション活動[16]を行ったことがあるか否かに関する質問が行われた。「はい」と回答した人は、消費者イノベーター候補であると判別され、次の第 2 段階での調査が引き続き行われた[17]。

[16] 実際の調査票では、イノベーションという言葉ではなく「モノづくり」という言葉を採用した。この背景には、日本における「イノベーション」という言葉の認識は、技術的な側面を彷彿とさせる傾向にあるからである。

[17] 第 2 段階目の調査は、注釈 16 で説明したように、第 1 段階目の調査によって消費者イノベーター候補であると判別された 1 万 2643 人の属性と同じ構成比を持つその中から抽出された 3,098 人である。

第 2 段階では、次の 4 つの質問項目群によって調査票が構成されている。1 つ目は、イノベーション活動自体に関連する質問項目である。イノベーション活動の回数やその投資額、動機など 10 項目が設けられている。2 つ目は、回答者が真の消費者イノベーターであるか否かを確かめる質問項目である。既存市場で手に入れることができるか否か、仕事で行ったか否かといった偽陽性を取り除くための質問項目が 4 つ設けられている。3 つ目は、消費者イノベーターのイノベーション活動の成果の普及に関する質問項目である。イノベーション活動の情報公開を行った否か、普及の有無、どのような普及活動を行ったかといった質問項目が 15 項目設けられている。4 つ目は、回答者のこれまでの教育歴や技術訓練歴、コミュニティへの所属に関する質問項目である。

実際の調査で用いた調査票の詳細な質問項目については、巻末の付録 A に記載している。

3.2.3. 回収したサンプルのスクリーニング

本調査では、第 1 段階の調査で集められた消費者イノベーター候補のうち、偽陽性 (false positive) である回答者、つまり消費者イノベーターではないがサンプルとして採用されているものを取り除くためのスクリーニング作業を行っている。スクリーニング作業の方法と手順は、次のとおりである。スクリーニング作業は、調査票に組み込まれたスクリーニング作業のための質問項目とイノベーション活動に関する回答者の自由回答の 2 種類の情報源を用いて行う。

第一に、調査票の質問項目を用いたスクリーニング作業についてである。本調査の調査票には、消費者イノベーター候補の中から真の消費者イノベーターを特定するために、偽陽性のサンプルを取り除くための質問項目が設けられている。偽陽性として判断される基準は、次の 3 つである。1 つ目は、イノベーション活動を自分の仕事のために行ったか否かである。2 つ目は、イノベーション活動による成果物が既存の市場で入手できるか否かである。3 つ目は、回答者から見て自らのイノベーション活動の成果に既存の製品と比較して新規性や革新性があるか否かである。そして、回答者がイノベーション活動を仕事で行った場合や、既存市場で同様のものが入手可能な場合、回答者にとって既存製品よりも新規性や革新性が含まれない場合の回答者のサンプルを取り除いた。

以上の偽陽性を排除する質問項目より、消費者イノベーター候補である 3,098 件から 2,063 件 (66.6%) が偽陽性のサンプルとして取り除かれた。そして、1,035 件 (33.4%) が消費者イノベーター候補として残された。

第二に、回答者のイノベーション活動に関する自由回答の確認によるスクリーニング作業についてである。自由回答の確認によるスクリーニング作業では、自由回答に記述されたイノベーション活動の内容について、それが製品の創造や改良といった「モノづくり」に該当するかを判断するために、回答者のモノづくりが新規性や革新性を有するか否かという基準を用いてスクリーニング作業を行った。たとえば、コンピュータに市

販のソフトウェアをインストールした、IKEA で買ってきた家具を組み立てたというような新規性が含まれないサンプルや単純に木材を買ってきて棚を作るといったDIY（Do It Yourself）のような革新性が含まれないサンプルは取り除かれる。

自由回答の確認作業は、筆者に加え企業に勤める男性 1 名と女性 1 名[18]の合計 3 名によって行われた。具体的な手順は、まず各々が対象となる 1,035 件のサンプルの自由回答について、モノづくりと言えるか否かの仕分け作業が行われた。

自由回答のスクリーニング作業の結果、3 人の意見が完全に一致した採用となるサンプル数は、57 件であった。また、3 人が全員一致した不採用となるサンプル数は、726 件であった。そして、3 人の意見が分かれたサンプル数は、252 件であった。その後、自由回答におけるスクリーニング作業において意見が不一致したものに関しては、そのうち 3 人で意見が分かれたものに対して再度スクリーニング作業を行い、最終的な採用サンプルの決定を行った。一連の自由回答におけるスクリーニング作業の一例を表 15 に示す。

表 15: スクリーニング作業（自由回答）の一例

<table>
<tr><th>スクリーニング結果</th><th colspan="2">具体例</th></tr>
<tr><td>3 人が一致（57 件）</td><td colspan="2">・ 後ろ足が弱った犬に水道のパイプを使用し車椅子を作った。
・ 外出先や自宅の別室から、エアコンや家電などの赤外線リモコンを利用した製品をコントロール出来る仕組みを構築した。</td></tr>
<tr><td>3 人が不一致（726 件）</td><td colspan="2">・ ハロウィンの仮装用の衣装を作った。
・ リビングの天井と壁を材料を購入して自分達で張替えた。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">意見が分かれた（252 件）</td><td>最終的に採用（56 件）</td><td>・ クリーニングのハンガーのハリガネを加工して隙間の掃除に使える道具を作った。
・ 寝たきりになった母親のためにベッドサイドに小物を取り付けられるようにネットを加工。
・ ねこのおもちゃにパーツをくわえてより激しい遊びができるようにした。</td></tr>
<tr><td>最終的に除去（196 件）</td><td>・ 陶芸で茶碗や陶人形を作った。
・ カーテンの残り布で、手提げ袋を作った。
・ 体組成計を上下 2 段に置いて引き出しやすいように金枠のスライド棚を作った。</td></tr>
</table>

そして、1,035 件のサンプルに関して行われた自由回答におけるスクリーニング作業の結果、最終的に 113 件が真の消費者イノベーターと判別され、本調査での消費者イノ

[18] 調査協力者の意向により、所属や氏名は伏せている。

ベーター・サンプルとして採用された。スクリーニング作業の過程とその結果については、表 16 に示すとおりである。

表 16: スクリーニング作業の過程と結果

スクリーニング過程	スクリーニング基準	スクリーニング結果
第 1 段階 ・ 質問項目によるスクリーニング作業	1. 仕事として行っていない 2. 既存市場で入手不可能である 3. 新規性や革新性がある	3,098 件→1,035 件
第 2 段階 ・ 自由回答の確認によるスクリーニング作業	・ 新規性や革新性がある	1,035 件→113 件

3.3. 結び

本章の目的は、消費者のイノベーション活動に関する新たな統計調査を実施するための調査票の設計と調査概要について説明することであった。

第一に、新たな調査票の設計についての説明である。過去の調査で用いられた調査票では、消費者のイノベーション活動の実態を把握する上で、次の 3 つに関して不十分な点が存在している。まず 1 つ目は、消費者が行ったイノベーション活動の普及の有無に関する調査についてである。過去に行われた統計調査では、消費者によるイノベーション活動の成果が他者に採用されたか否かの把握に留まっていた。つまり、調査結果からは、消費者イノベーターによる成果の普及率しか明らかにされてこなかった。この点に関して、de Jong et al. (2015) で行われた研究では普及の有無に影響する要因の重要性が主張されており、その解明の嚆矢となっている。このように、普及の有無に影響を与える要因についての理解が不足しており、次なる解明すべき課題となっている。2 つ目は、消費者イノベーターと消費財メーカーのイノベーション活動への投資額の比較についてである。過去の調査では、消費者によるイノベーション活動への投資額がどれ程の経済的規模であるかを示すために、消費財メーカーによるイノベーション活動への投資額との比較が行われた。しかし、両者を単純に比較することは適切ではない。なぜなら、消費者がイノベーション活動を行う動機は多様であり、決して開発活動のためにのみ時間や金銭を費やしている訳ではない。つまり、消費者イノベーターの投資額を消費財メーカーの投資額と比較し、その経済的規模を測るためには、消費者イノベーターが開発活動自体に費やした時間と金銭を把握する必要がある。3 つ目は、調査対象が製品のイノベーション活動に限定されている点である。既存研究では、製品のイノベーション活動以外にも、サービスの開発や生産プロセスの改善、使用における新技術の開発など幅

広い分野で消費者によるイノベーション活動が確認されている。

第 3.1 節では、本調査における新たに設計された調査票と過去の調査で用いられた調査票の比較を行った。新たな調査票では、統計調査で用いられる質問項目のうち、標準化が行われているイノベーション活動に関する質問項目は標準化されたものを採用し、そして、過去の調査で残された 3 つの課題のうち上述した 1 つ目と 2 つ目の改善を行った。

第二に、調査概要についてである。第 3.2 節では、本調査における回収するサンプルの特徴やその実施の手順および最終的に調査結果の分析に用いるサンプルの判別の方法やその基準を示した。本調査では、2 段階の調査によって消費者イノベーター候補となるサンプルの収集を行った。本調査は、大きく 2 段階に分かれている。1 段階目では消費者イノベーター候補のサンプルの収集が行われ、第二段階目では集められた消費者イノベーター候補のサンプルに含まれる偽陽性のサンプルを取り除くこととイノベーション活動に関する詳細な調査が行われた。回収した消費者イノベーター候補のサンプルのスクリーニング作業は、調査票に含まれる質問項目によって行うものと、調査者による回答者が行った自由回答の確認という 2 つの方法を用いて行った。その結果、最終的に調査結果の分析で用いるサンプルは、113 件となった。

続く第 4 章と第 5 章では、回収したサンプルのスクリーニングによって消費者イノベーターとして判別された 113 件のサンプルについての特徴の整理と分析を行う。そして、過去の統計調査で得られた結果との比較や、本調査で新たに明らかになったことの説明を行う。

4. 消費者イノベーションの調査結果

本章の目的は、新たに設計された調査票を用いて行われた消費者のイノベーション活動に関する統計調査の結果の提示とその考察を行うことである。特に、本章では日本で2011 年に行われた調査と共通する部分の調査結果の比較も併せて行う。本調査では、第 2 章で指摘した既存の統計調査に残された 3 つの課題のうち、消費者イノベーターの普及活動に関する調査や消費者イノベーターと消費財メーカーのイノベーション活動への投資額の比較を正確に行うための改善の 2 つを行うために新たに設計された調査票が用いられている。本調査のサンプルは、2018 年 1 月に日本で実施され回答者から調査票の回収が行われた。

本調査によると、消費者イノベーター候補として第 2 段階目の調査に進んだ 3,098 人の回答者のうち、113 人が消費者イノベーターとして判別された。その 113 人の回答者から得られた調査結果をもとに、本章では過去に行われた日本での統計調査と共通の項目について本調査で得られた結果との比較と考察を行う。

本章の構成は次のとおりである。続く第 4.1 節では、本調査で得られた消費者によるイノベーション活動に関するデータの集計とその特徴の説明、そして過去の調査結果との比較を行う。最後に第 4.2 節では、本章の総括を行い結びとする。

4.1. 調査結果の集計

本節では、消費者によるイノベーション活動の実態について、第 2 章で紹介した過去に日本で実施された調査と共通する部分について本調査から得られた調査の集計結果を示すことを目的とする。そして、過去の調査結果と本調査の結果との比較と考察を行う。

本調査と過去の調査の共通する部分は、次の 3 つに分類することができる。1 つ目は、消費者イノベーターの特徴に関連する質問群についてである。2 つ目は、消費者によるイノベーション活動自体に関連する質問群についてである。3 つ目は、消費者イノベーターの成果の普及に関連する質問群についてである。それぞれの具体的な測定項目は以下のとおりである。

1 つ目に関しては、消費者イノベーターと特定された回答者サンプルの属性に関することである。具体的には、消費者イノベーターの性別や年齢層といった人口統計変数に関する測定項目である。

2 つ目に関しては、消費者のイノベーション活動に関することである。具体的には、消費者イノベーターの割合、国単位での消費者イノベーターの規模の推定、消費者によるイノベーション活動の製品分野、消費者イノベーターのイノベーション活動への動機、そしてイノベーション活動への投資額に関する測定項目である。

3 つ目に関しては、消費者イノベーターによる普及活動に関することである。具体的

には、消費者イノベーターの知的財産権の申請率、そのイノベーション活動の成果に関する情報開示、他者へのイノベーション活動の成果の普及に関する測定項目である。

4.1.1. 消費者イノベーターの属性

本調査から明らかとなった消費者イノベーターと特定された回答者の属性は次のとおりである。ここでの回答者の属性とは、消費者イノベーターに関する性別や年齢といった人口統計的変数である。

第一に、消費者イノベーターの性別と結婚状況について、本調査結果によると約 80%の消費者イノベーターが男性であり、また、結婚している消費者イノベーターは過半数を占めていた。なお、過去に日本で行われた調査では消費者イノベーターの約 64%は男性であり、既婚者の割合も 80%を超えていた。つまり、日本における消費者イノベーターは、過去と本調査ともに男性の割合が高い。加えて、本調査の結果から、現在の消費者イノベーターは男性であることや独身者であるといった傾向が高まっていると考えられる。

第二に、消費者イノベーターの年齢層に関しては 60 代以上が最も多い。また、全体の年齢層の比率は、日本の人口動態の構成と類似している。この点に関して、過去の調査においても消費者イノベーターの割合は 60 代が最も高く、本調査と同様の傾向を示している。しかし、過去の調査と比較すると、本調査では 18 歳から 24 歳の消費者イノベーターの割合が増加しており、その増加率は約 7 倍である。さらに、25 歳から 34 歳の消費者イノベーターの割合も約 2 倍増加している。

第三に、消費者イノベーターの職業に関しては企業の従業員である割合が最も高く、その次に定年退職後無職である割合が高かった。続いて、消費者イノベーターの教育歴に関しては、最終学歴として学士号取得者の割合が最も高く、その次に高校卒業者の割合が高かった。なお、過去の調査結果では、消費者イノベーターは最終学歴が高い傾向にあると述べられている。この点に関して、本調査においても回答者の過半数以上の最終学歴が大学卒以上であることを踏まえると、過去の調査結果と同様の傾向を示していると考えられる。

最後に、消費者イノベーターの個人収入に関しては、200 万円未満の割合が最も高く、続いて 200 万円以上 400 万円未満の割合が高かった。回答者の年収に関して、過去の調査結果では 200 万円以上 400 万円未満の層の割合が最も高かく、その次に 600 万円以上 1000 万円未満の層の割合が高かった。この点に関して、イノベーション活動を行う消費者の個人収入は、収入が高い層から低い層へと推移しつつあることが考えられる。

以上の消費者イノベーターの人口統計に関する調査結果の詳細は、表 17 に示すとおりである。

表 17: 消費者イノベーターの属性

変数名	本調査	過去の調査
性別		
・　男性	81.4% (92 件)	63.9%
・　女性	18.6% (21 件)	36.1%
結婚状況		
・　独身	35.4% (40 件)	15.7%
・　既婚	64.6% (73 件)	84.3%
年齢		
・　18 歳~24 歳	8.8% (10 件)	1.2%
・　25 歳~34 歳	9.7% (11 件)	4.8%
・　35 歳~44 歳	13.3% (15 件)	19.3%
・　45 歳~54 歳	19.4% (22 件)	19.3%
・　55 歳~60 歳以上	48.7% (55 件)	55.4%
職業		
・　経営者	3.5% (4 件)	
・　企業の従業員	37.2% (42 件)	
・　自営業	11.5% (13 件)	
・　学生	6.2% (7 件)	−
・　主婦（夫）	9.7% (11 件)	
・　定年退職後無職	15.0% (17 件)	
・　無職（定年退職後を除く）	9.7% (11 件)	
・　その他（　　）	7.1% (8 件)	
最終学歴		
・　博士号	4.4% (5 件)	
・　修士号	8.8% (10 件)	
・　学士号（学部卒）	42.5% (48 件)	
・　短期大学・高等専門学校卒業	6.2% (7 件)	−
・　高校卒業	21.2% (24 件)	
・　専門学校卒業	12.4% (14 件)	
・　中学校卒業	4.4% (5 件)	
・　小学校卒業	0.0% (0 件)	
個人の収入		
・　200 万円未満	24.8% (28 件)	18.1%
・　200 万円以上 400 万円未満	23.0% (26 件)	32.5%
・　400 万円以上 600 万円未満	15.9% (18 件)	16.9%

・ 600 万円以上 1000 万円未満	20.3% (22 件)	28.9%
・ 1000 万円以上 1400 万円未満	1.8% (2 件)	3.6%
・ 1400 万円以上	1.8% (2 件)	0.0%
・ わからない／答えたくない	12.4% (14 件)	−

4.1.2. 消費者のイノベーション活動

本節では、イノベーション活動を行う消費者がどの程度存在するのか、また、イノベーション活動をどのような製品分野で行っているのか、その活動を行った動機は何か、その活動のためにどの程度の費用を投下しているのかに関する調査結果を提示する。そして、過去に日本で行われた調査の結果との比較と考察を行う。

4.1.2.1. 消費者イノベーターの割合

本調査の結果から、日本における消費者イノベーターの割合は 0.8%であることが明らかとなった。この割合の算出方法は、次のとおりである。まず、第 1 段階目の調査の 6 万人の回答者のうち、消費者イノベーター候補は 1 万 2643 人であった。続く第 2 段階目の調査では、調査の予算制約の都合上、1 万 2643 人の消費者イノベーター候補の構成と同じ分布になるように 3,098 人が無作為抽出された。そして、偽陽性を取り除くためのスクリーニング作業によって 3,098 人の消費者イノベーター候補のうち 113 人が消費者イノベーターであると特定された[19]。なお、過去の日本における調査では、消費者イノベーターの割合が 3.7%である。つまり、本調査から得られた消費者イノベーターの割合は、過去の調査結果よりもその割合は低下している。

このような結果が生じた要因は、本調査で新たに設計した調査票におけるイノベーション活動への有無を尋ねる質問文が、過去の調査票の質問文と異なることが要因として挙げられる。本調査では、イノベーション活動の有無を「モノづくりの経験」として回答者に尋ねている。一方で、過去の調査では「新しいものを作り出した」（創造）や「既製品に手を加えて改良したこと」（改良）といったようにイノベーション活動を 2 種類に分類して尋ねている。このような変更点が今回の調査結果に影響を与えた可能性がある。また、消費者のイノベーション活動に関する統計調査の調査方法について議論を行っている Franke et al. (2016) では、ウェブ調査では回答者のイノベーション活動に関する記憶を引き出せず、消費者イノベーターの割合を過小推定してしまう可能性が高いと指摘している。しかし、過去の調査と本調査はどちらもウェブ調査である点を踏まえると、消費者イノベーターの割合の推定結果に与える影響は、調査票の回収方法以外の要因を検討する必要があると言える。

[19] 計算式で表現すると、次のとおりである。

$$\frac{12{,}643\times\frac{113}{3{,}098}}{60{,}000}\times 100 = 0.7658\cdots(\%)$$

本調査で明らかとなった消費者イノベーターの割合から、日本の 18 歳以上の消費者における消費者イノベーターの規模の推定を行う。現在[20]の日本の人口は、1.08 億人である。調査結果によると、消費者イノベーターの割合は 0.8%であるので、日本の 18 歳以上の消費者における消費者イノベーターの人数は、86 万人であると推定することができる。このイノベーション活動を行う消費者の推定数である 86 万人とは、日本の研究者総数[21]の 85.4 万人と類似している。なお、過去に日本で行われた調査結果では、日本に占めるイノベーション活動を行う消費者の数は、390 万人であった。つまり、本調査から推定されたイノベーション活動を行う消費者の数は、過去の調査の約 2 割程度に留まっている。しかし、本調査の結果による推定からも過去の日本やその他の国で行われた調査結果と同様に、イノベーション活動を行う消費者が社会全体に多数存在すると考えられる。

本調査によって明らかとなった消費者イノベーターの割合や日本における 18 歳以上の人口に占めるイノベーション活動を行う消費者の人数の推定結果、過去の調査結果との比較は、表 18 に示すとおりである。

表 18: 日本における消費者イノベーターの割合の比較

	消費者イノベーターの割合 (%)	18 歳以上の人口に占める消費者イノベーターの推計 (万人)	出所
本調査	0.8	86	本調査
過去の調査	3.7	390	Ogawa and Pongtanalert (2011)

4.1.2.2. 製品分野別消費者イノベーターの割合

本調査で消費者イノベーターとして判別された回答者が行ったイノベーション活動の製品分野は、次のとおりである。製品分野のカテゴリーは、16 分野に分類した。

その結果、本調査で特定された消費者イノベーターの行ったイノベーション活動は、多様な製品分野で行われていることが明らかとなった。その特徴としては、ソフトウェア関連のイノベーション活動が、製品分野全体の約 30%を占める。この調査結果の背景には、スマートフォンやタブレット端末の普及といったソフトウェアを活用する場面の増加[22]と GitHub のようなソフトウェアの開発に役立つプラットフォームの存在が関連していると考えられる。さらに、ソフトウェア開発に関する情報はインターネット上で多く入手可能であり、開発に使用するソフトウェアも無料で使えるものが多いこともそ

[20] 総務省統計局が発表している人口推計（平成 29 年 10 月 1 日現在）のデータを利用した。
[21] 経済産業省が平成 30 年 2 月に発表した「我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向−主要指標と調査データ−」のデータを参照した。
[22] 総務省の発行する情報通信白書（平成 29 年度）によると、2011 年に比べて 2016 年にはスマートフォンの保有率は 29.3%から 71.8%に、タブレット端末の保有率は 8.5%から 34.4%に上昇している。

の背景として考えられる。

本調査における各製品分野の構成比とその具体例は表 19 に示すとおりである。

表 19: 製品分野別消費者イノベーターの割合

製品分野		構成比 (%)	具体例
工芸・工作道具		5.3	木材、断熱材、ウインドエアコン等を使用して 1000 リットルサイズの恒温庫を作成した
スポーツ・趣味		11.5	ゴルフボールを池等から拾う為の道具で使わなくなった釣り竿とハンガーとの組み合わせで作った。
住居関連		10.6	太陽熱温水器の自動コントロール基盤を作った
造園関連		5.3	農業のビニールハウス用資材で家庭用ビニールハウスを制作した。
子ども関連		7.1	既存の手押し車が軽すぎてスピードが出過ぎる為、ゴムを使って摩擦を上げて調整した。
乗り物関連		8.0	バイクのアンダーガードをアルミスコップで作成
ペット関連		3.5	後ろ足が弱った犬に水道のパイプを使用し車椅子を作った
医療		0.9	身体障害者でも太鼓をたたけるように電子回路製作した
その他	家電関連	2.7	古い真空管を使ってオーディオアンプを作成した。
	生活用品・生活雑貨関連	9.7	クリーニングのハンガーのハリガネを加工して隙間の掃除に使える道具を作った
	衣服・衣料品関連	1.8	着せやすいペット用セーターを工夫して編んだ。
	食料品関連	0.9	コーヒーミルの豆がミル機構内に詰まりやすかったため、身近なもので解消した。
	ソフトウェア関連	30.1	株主優待取引を効率化するために、各証券会社の一般信用売り銘柄リストから注目銘柄を抽出して見やすい形で表示するスクリプト一式を作った。

	それ以外	2.7	こどものスマホ使用を制限するためのロック付き保管箱 PDP-11 用エミュレータ
	小計	47.9	
合計		100.0*	

*四捨五入の関係により、合計は 100.1 であるが 100.0 へと変更している。

また、過去に行われた日本での統計調査では、製品カテゴリーが 9 分野に分類されており、最も割合の高い製品分野は住居関連であった。そして、過去の調査結果との比較を行うために本調査の結果を過去の 9 分野に分類し直した。過去の調査と本調査の結果の比較から明らかになったことは、消費者イノベーターの行う開発活動の製品分野が特に異なるのは、住居関連であった。本調査の結果は、過去の調査結果に比べてその割合が約 30%以上減少している。

本調査と過去の日本での調査との製品分野別消費者イノベーターの割合の比較は表 20 に示すとおりである。

表 20: 日本における製品分野別消費者イノベーターの割合の比較

製品分野	本調査 (%)	過去の調査 (%)
工芸・工作道具	5.3	8.4
スポーツ・趣味	11.5	7.2
住居関連	10.6	45.8
造園関連	5.3	6.0
子ども関連	7.1	6.0
乗り物関連	8.0	9.6
ペット関連	3.5	2.4
医療	0.9	2.4
その他	47.9	12.0

*四捨五入の関係で合計が 100%ではない場合がある。

**出所: 本調査は、本調査から得られたデータより。また、過去の調査は Ogawa and Pongtanalert (2011)より。

4.1.2.3. 消費者のイノベーション活動への動機

本調査では、消費者がイノベーション活動を行う動機の詳細を尋ねている。イノベーション活動に関するそれぞれの動機は、Hienerth et al. (2014) をもとに次の 2 つに分類することができる。1 つ目は、イノベーション活動そのものに関連する動機である。たとえば、自らのニーズを満たすためといった動機が該当する。2 つ目は、イノベーショ

ン活動のプロセスに関連する動機である。たとえば、イノベーション活動を通して知識を得たいというような動機が該当する。調査結果は、表 21 に示すとおりである。

表 21: イノベーション活動への動機

動機の種類	動機	割合 (%)
イノベーション活動自体に関連する動機	自らのニーズを満たすため	55.0
	それを販売するため／お金を得るため	1.1
	自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから	2.1
イノベーション活動のプロセスに関連する動機	モノづくりのための技術を学ぶため、またはその技術力を高めるため	5.8
	自分のつくったもので他の人を助けるため	14.0
	モノづくり自体が楽しいから	22.0
合計		100.0

調査結果から、消費者イノベーターの動機はイノベーション活動そのものに関連する動が 58.2%、イノベーション活動のプロセスに関連する動機が 41.8%であることが明らかとなった。つまり、消費者イノベーターがイノベーション活動を行う動機の過半数は、イノベーション活動自体から得られる効用のためである。また、イノベーション活動のプロセスから得られる効用を動機とする割合も同様に高い。つまり、イノベーション活動を行う消費者は、製品を開発するためだけではなく、その開発活動のプロセスから得られるものに対しても時間や金銭を費やしていると言える。

4.1.2.4. 消費者のイノベーション活動への投資額

本調査では、消費者によるイノベーション活動の経済規模を明らかにするために、回答者にイノベーション活動への投資額を尋ねている。イノベーション活動の投資額とは、イノベーション活動に費やした金銭的な支出と費やした時間との合計である。また、消費者によるイノベーション活動への投資額の経済規模がどれ程であるかを比較するために、同時に消費財メーカーによるイノベーション活動への投資額も明らかにする。なお、消費財メーカーにおけるイノベーション活動への投資額とは、研究開発費が該当する。ただし、消費者イノベーターの投資額と消費財メーカーの投資額を比較する際には、消費者イノベーターの投資額からイノベーション活動のプロセスに対して投資した時間や金銭を割り引く必要がある。以下では、消費者イノベーターと消費財メーカーの投資額をそれぞれ求めた上で、その比較を行う。そして、最後に過去の調査結果との比較

を行う。

第一に、消費者によるイノベーション活動への投資額についてである。調査票では、過去 3 年間に行ったイノベーション活動の中で、最新のイノベーション活動に費やした金銭的費用と時間が尋ねられている。本調査において、消費者イノベーターと特定された回答者は、平均して 2 万 3793 円の金銭的支出と 3.3 日の時間を最新のイノベーション活動に対して費やしていることが明らかとなった。なお、金銭的な支出に関して、最小値は 0 円であり最大値は 50 万円であった。最新のイノベーション活動に費やした時間に関して、最小値は 1 日未満であり最大値は 75 日であった。また、回答者の過去 3 年間におけるイノベーション活動の回数は、平均 7.5 回である。なお、最小値は 1 回であり最大値は 100 回であった。1 年あたりの回数に換算すると、消費者イノベーター1 人あたりの 1 年間に行うイノベーション活動の回数は、平均 2.5 回である。次に、消費者イノベーターによる金銭的な支出と費やした時間の合算を行う。その目的は、1 年あたりの消費者イノベーターによる投資額を求めることで、消費財メーカーの研究開発費との比較を行い、その経済的な規模を示すためである。まず、1 年間に消費者イノベーター1 人あたりの費やした時間を、日本における平均日給[23]である 1 万 6170 円を用いて金銭への換算を行う。その結果、1 年間に消費者イノベーター1 人あたりの費やした時間は、13 万 3789 円であると換算された。したがって、消費者イノベーターが 1 年間に投資するイノベーション活動への金額は、1 人あたり 19 万 3445 円である。以上のことから、日本における消費者イノベーターの推定人数が 86 万人なので、日本における消費者イノベーター全体の 1 年あたりの投資額は、1665 億円と推定することができる。

第二に、消費財メーカーによるイノベーション活動の投資額についてである。ここでは、研究開発費がそれに該当する。消費財メーカーの研究開発費の推定は、国内の最終需要に占める家計部門の割合を産業全体の研究開発費に掛け合わせることで行う。これらのデータは、産業連関表[24]から取得する。その結果、日本における消費財メーカーの研究開発費は、4 兆 3656 億円であると推定することができた。

第三に、消費者イノベーターにおけるイノベーション活動への投資額との比較を行うために、消費者がイノベーション活動それ自体のために費やした投資額を再推定する必要がある。その推定方法は、消費者イノベーターのイノベーション活動における動機を用いて、消費者イノベーターの総投資額のうちイノベーション活動のプロセスを消費するための投資額を差し引くことである。消費者イノベーターの動機の分類方法は、Hienerth et al. (2014) で行われた方法を参考にした。本調査の結果によると、消費者イノ

---

[23] 平均日給は、平均月給を平均労働日数で割ることで求めている。データ・ソースは、厚生労働省が発行する賃金構造基本統計調査の概況と労働統計要覧の実労働時間数（ともに平成 28 年度）をもとにしている。

[24] 産業連関表とは、総務省が作成する国内において一定期間に行われた財およびサービスの産業間取引に関する統計表である。本調査では、最新の平成 27 年に公開された平成 23 年を調査対象としたデータを用いた。

ベーターのイノベーション活動自体への動機の割合は、動機全体のうち 58.2%であることが明らかとなった。この結果をもとに、日本における消費者イノベーター全体の 1 年あたりの開発目的のための投資額を再推定すると、その額は 969 億円となる。したがって、消費財メーカーのイノベーション活動への投資額に対する消費者によるイノベーション活動への投資額の割合は、2.2%であると推定される。消費者イノベーターの年間投資額と消費財メーカーの研究開発費との比較は、表 22 に示すとおりである。

表 22: 消費者イノベーターと消費財メーカーの年間投資額の比較

	本調査	過去の調査
消費者のイノベーション活動への年間投資額 (10 億円)	96.9	580
消費財メーカーの研究開発費 (10 億円)	4,356	4,434
消費財メーカーの研究開発費に対する消費者の年間投資額の割合 (%)	2.2	13

*本調査は、本調査から得られたデータより。また、過去の調査は Ogawa and Pongtanalert (2011) より。

**過去の調査の為替は、1$=100 円で換算されている。

最後に、本調査と過去の調査における消費者イノベーターの年間投資額の比較についてである。日本における過去の調査では、消費者イノベーターは、1 回あたり平均して 14 万 7900 円の金銭的支出と 5.5 日の時間をイノベーション活動へと費やしていることが報告されている。そして、日本の消費者全体のイノベーション活動への投資額は、5800 億円と推定された。つまり、本調査と過去の調査結果では、消費者イノベーターによる金銭的支出に 2 倍以上の差がある。この背景には、本調査の回答者が行ったイノベーション活動の製品分野にソフトウェア関連の割合が最も高いことや、本調査と比べて過去の調査では住居関連の割合が最も高かったということが要因として考えられる。なぜなら、ソフトウェア関連の開発には無料で利用できる資源が多いが、住居関連の開発には材料など費用がかかる傾向にあるからである。消費者イノベーターの投資額に関する本調査と過去の調査との比較について整理したものは、表 23 に示すとおりである。

表 23: 日本における消費者のイノベーション活動への年間投資額の比較

	本調査	過去の調査
消費者イノベーターの金銭的支出 (円)	5 万 9483	14 万 7900
消費者イノベーターの費やした時間 (日)	8.3	5.5
18 歳以上の消費者の推定投資額 (円)	1665 億	5800 億

*本調査は、本調査から得られたデータより。また、過去の調査は Ogawa and Pongtanalert (2011) より。

**過去の調査の為替は、1$=100 円で換算されている。

4.1.3. 消費者のイノベーション活動の成果の普及

消費者イノベーターによるイノベーション活動の成果の普及とは、次のような段階を経て行われる。まず、消費者イノベーターが自己利用のためにイノベーション活動を行う。そして、一部の消費者イノベーターは自らのイノベーション活動に関する情報の公開を行う。この情報公開によって、同様のニーズを持つその他の個人がイノベーション活動の成果の採用や模倣を行う。また、企業は消費者イノベーターの持つニーズと同様のニーズを持つ消費者の市場規模がある程度大きいことが判明すると、消費者イノベーターのイノベーション活動の成果を採用し、生産および販売を通して市場への参入を行う。

この一連の普及に関する実態の把握を行うために、既存の統計調査と同様に、本調査でも各消費者イノベーターに対して、そのイノベーション活動に関する情報の公開の有無や、知的財産権の申請を行ったか、自分以外の他者によってイノベーション活動の成果が採用されたかといった普及に関する質問が尋ねられた。それに加えて、本調査では普及の経路を消費者イノベーターから対個人への普及と対企業への普及とを区別して調査を行っている。

第一に、消費者イノベーターが自らのイノベーション活動に関して、知的財産権の申請を行ったか否かについてである。メーカーの行うイノベーション活動の場合、イノベーション活動から得られると期待される経済的な利益を保護するために、開発した技術などに関する情報を知的財産権の申請によって保護することが多い。本調査の結果によると、個人と企業に対して、知的財産権の申請を行った件数はそれぞれ 0 件であり、自らのイノベーション活動の成果を保護しようとする傾向がないことが明らかとなった。この点に関しては、過去の日本の調査でも同様の結果であった。

第二に、イノベーション活動に関する情報の公開についてである。消費者イノベーター個人が行ったイノベーション活動は、一般的には個人利用の範疇に留まり、その詳細もイノベーター本人に留まると考えられる。しかし、次のような場合には、消費者イノベーター本人以外にもイノベーション活動に関する情報拡散される。1 つは、消費者イノベーター本人が対外的に情報を公開する場合である。もう 1 つが、何らかの理由によって、イノベーション活動の情報が漏洩してしまう場合である。消費者イノベーターのうち、38.9%が自らのイノベーション活動に関する情報の公開を無料でその他の個人に対して行っていた。そして、企業に対しては、7.1%の消費者イノベーターが情報公開を無料で行っていた。全体としては、38.9%の消費者イノベーターが自らの開発成果に関する情報を公開していることが明らかとなった。なお、過去の日本での調査では、10.8%の消費者イノベーターが情報公開を行っていた。本調査と過去の調査結果の違いの要因は、過去の調査が行われた時代よりも現代の方が多くの情報公開の機会があるからであると考えられる。たとえば、現代ではスマートフォンを使って写真を撮り、Twitter などの SNS にコメント付きで手軽に情報公開することが可能である。

第三に、イノベーション活動の成果の普及についてである。本調査では、消費者イノベーターが行ったイノベーション活動に関して、本人以外の他者に採用されたか否かを回答者に尋ねている。対個人への採用に関しては、消費者イノベーターのうち 12.4%がその他の個人にイノベーション活動の成果が採用されていた。また、対企業への採用に関しては、消費者イノベーターのうち 1.8%が採用されていた。どちらの場合も、その採用によって何らかの報酬を消費者イノベーターは得ていなかった。全体としては、12.4%の消費者イノベーターが自らのイノベーション活動の成果を他者によって採用されていることが明らかとなった。開発成果の普及率を過去の調査結果と比較すると、過去の調査結果では 5.0%に留まっていたが、本調査では過去の調査結果より普及率が 2 倍以上に増加した。この点に関しては、情報の公開率の向上によって、消費者イノベーター本人以外にも開発活動を行った製品がより認知され採用される可能性が高まるからであると考えられる。

以上の知的財産権の申請、情報公開、成果の普及の有無に関する調査結果は、表 24 に整理しているとおりである。また、これら 3 つの指標は、過去の日本での調査でも同様の調査が行われている。本調査と過去の調査結果との比較は、表 25 に示すとおりである。

表 24: 知的財産権の申請・情報公開・成果の普及の有無

	対個人	対企業	合計
知的財産権の申請率	0% (0 件)	0% (0 件)	0% (0 件)
情報公開率	38.9% (44 件)	7.1% (8 件)	38.9% (44 件)
普及率	12.4% (14 件)	1.8% (2 件)	12.4% (14 件)

*対企業への普及活動を行った回答者は、同時に対個人にも普及活動を行っていた。

表 25: 日本における知的財産権の申請・情報公開・成果の普及の有無の比較

調査対象国	知的財産権の申請率 (%)	情報公開率 (%)	普及率 (%)	出所
本調査	0	38.9	12.4	本調査
過去の調査	0	10.4	5.0	Ogawa and Pongtanalert (2011)

4.2. 結び

本章では、新たに本研究で実施した消費者のイノベーション活動に関する統計調査の結果の整理と過去の調査との比較を行うことであった。本調査では、消費者イノベーターの割合、消費者イノベーターの投資額、消費者イノベーターの成果の普及といった 3

つの点に関する調査が行われた。

第一に、消費者イノベーターの割合についてである。本調査によって、消費者イノベーターの割合は0.8%であることが明らかとなった。この割合から日本における18歳以上のイノベーション活動を行う消費者は、86万人であると推定された。

第二に、消費者イノベーターの投資額についてである。本調査の結果から、消費者イノベーターの投資額は、1年あたり平均して1人あたり19万3445円であることが分かった。そして、日本における18歳以上の消費者によるイノベーション活動への投資額は、1665億円であると推定された。

第三に、消費者イノベーターの成果の普及に関連することについてである。本調査では、消費者イノベーターの成果の普及経路として、対個人と対企業への普及を区別して調査を行った。そして、調査結果から次の4点が明らかとなった。まず、消費者イノベーターの知的財産権の申請についてである。本調査では、知的財産権を申請した消費者イノベーターがいないことが明らかとなった。2点目は、イノベーション活動に関する情報公開についてである。消費者イノベーターのうち個人に対しては38.9%の人が情報公開を行い、企業に対しては 7.1%の消費者イノベーターが情報公開を行っていることが明らかとなった。3点目は、消費者のイノベーション活動の成果の普及についてである。個人に対しては12.4%の消費者イノベーターが成果を採用されており、企業に対しては1.8%の消費者イノベーターが成果を採用されていた。

以上が消費者によるイノベーション活動に関する本調査で明らかになったことの要約である。過去に日本で行われた調査の結果と本調査での結果を比較すると、本調査で明らかとなった消費者イノベーターの割合は少ない。このような結果を招いた要因は、本調査では過去の調査と異なり、イノベーション活動に関する質問文の変更を行っている点が影響している可能性がある。このような消費者イノベーターの割合に差が生まれた要因の特定を行う調査については、今後の課題とする。

5. 消費者イノベーションの普及に関する調査結果

本章の目的は、個人や企業に採用された消費者イノベーターの特性を本研究における調査の結果から分析および考察することである。

本調査の調査票には、消費者イノベーターの普及活動についての理解を更に深めるために、過去に日本で実施された消費者によるイノベーション活動に関する統計調査と比較して新たな質問項目がいくつか追加されている。本章では、本調査の結果をもとに普及活動に関する消費者イノベーターの実態の把握を試みる。なお、本調査では日本で過去に行われた調査とは異なり、de Jong et al. (2015) で実施された調査と同様に、消費者イノベーターからその他の個人へ普及した場合と企業へ普及した場合を区別できるように調査票の設計を行っている。

本章の構成は次のとおりである。続く第 5.1 節では、本調査で用いる調査票に新たに追加された普及活動に関する質問項目についての説明を行う。第 5.2 節では、本調査で新たに明らかとなった普及活動に関連する調査結果の集計データの提示と考察を行う。最後に第 5.3 節では、本章の総括を行い結びとする。

5.1. 消費者イノベーターの普及活動に関する新たな統計調査の内容

第 2.1.2 節で整理を行ったイノベーションの普及に関する先行研究から、普及活動を行った消費者イノベーターのうち他者に採用された消費者イノベーターの特性を明らかにすることは重要である。そこで、本調査では消費者のイノベーション活動の普及に関して次の 4 つについて新たに調査を行った。

第一に、消費者イノベーターの普及活動への動機についてである。既存の消費者のイノベーション活動に関する統計調査では、消費者イノベーターの開発動機についての調査は行われていた。そして、消費者イノベーターがどのような開発動機をそれぞれどの程度持っているのかが明らかとされた。一方で、普及活動を行う消費者イノベーターの動機については、理解が不十分なままであった。そこで、本調査では消費者イノベーターの普及動機を明らかにするための質問項目を用意した。

第二に、消費者イノベーターの普及活動の方法についてである。第 2.1.2.4 節で述べたように、イノベーション活動の成果が普及するためには、社会成員間のコミュニケーションが重要である。一概にコミュニケーションといっても、対面で行う場合とインターネット上で行う場合などが考えられる。その普及活動の際に行った他者とのコミュニケーションはどのような方法が多いのか、そして普及方法ごとに普及率に違いがあるのかを明らかにする。

第三に、消費者イノベーターの普及活動に対する努力についてである。既存の統計調査の結果から、de Jong et al (2015) や von Hippel (2017) で主張されているように、消費者によるイノベーションの普及率は決して高いとは言えない。この点に関して、von

Hippel (2017) で指摘されるように、そもそも消費者イノベーター自身が普及活動に対して十分に取り組んでいない可能性がある。その場合、潜在的な採用者が消費者イノベーターによって作られたものを十分に理解できず、採用を見送る可能性もある。したがって、本調査によって、消費者イノベーターが普及活動に対してどの程度の努力量を支払っているかを明らかにする。

第四に、消費者イノベーターの持つ普及活動に関する知識についてである。これまでの研究では、開発活動を行う消費者の特徴についての把握が試みられてきた (von Hippel, 2005) 。一方で、開発後の普及活動する消費者イノベーターの特徴については、十分に議論が行われていない。そこで、本調査では普及活動を行う消費者イノベーターが普及活動に関する知識をどの程度保有しているかを明らかにするための質問項目を追加し、その特徴を明らかにする。

5.2. 消費者イノベーターの普及活動に関する新たな調査結果の集計

本節では、本調査における集計結果のうち、次の 2 つについての調査結果の提示とその考察を行う。1 つ目は、消費者イノベーターのコミュニティへの所属と普及状況の調査結果についてである。2 つ目は、普及活動に関する調査結果と本調査から新たに追加された普及活動への動機、普及活動の方法、普及活動への努力量、普及活動に関する知識に関する質問項目から明らかとなった調査結果についてである。

なお、ここでの普及活動とは、消費者イノベーターによるイノベーション活動に関する情報公開に関することや、その成果が採用されることを意味している。

5.2.1. コミュニティへの所属と普及状況

ユーザー・イノベーション研究では、コミュニティという場所は、消費者イノベーターの成果の普及において重要な役割を果たしていることが示されている (Halbinger, 2018; de Jong et al., 2018; Ogawa and Pongtanalert, 2013) 。また、イノベーション活動に関連するコミュニティへ所属する消費者イノベーターの方が、その成果の普及率が高いことが報告されている (Ogawa and Pongtanalert, 2013) 。本調査では、普及経路を対個人と対企業に分けて調査を行っており、それを踏まえて消費者イノベーターのコミュニティへの所属率と普及率との間に関連があるかをデータの集計をとおして明らかにする。

第一に、消費者イノベーターのコミュニティへの所属数についての集計結果についてである。消費者イノベーターと判別された 113 件のうち、コミュニティへ所属していると答えた回答者は 10 件であった。また、普及活動を行った回答者のコミュニティへの所属件数は、5 件であった。その内訳は、対個人への普及活動を行った回答者は 5 件であり対企業へ普及活動を行った回答者は 0 件であった。

第二に、コミュニティへの所属と普及の有無との関係についてである。個人に採用された 14 件の回答のうち、コミュニティへ所属しているという回答は 2 件であった。ま

た、企業に採用された 2 件のうち、コミュニティへ所属しているという回答は 0 件であった。調査結果の詳細は、表 26 に示すとおりである。

表 26: コミュニティへの所属と普及活動

	所属率 (所属率)	普及件数 (普及率)
全体	10 件 (8.8%) / 113 件	2 件 (14.3%) / 14 件
対個人	5 件 (11.7%) / 44 件	2 件 (14.3%) / 14 件
対企業	0 件 (0%) / 8 件	0 件 (0%) / 2 件

*対個人と対企業の両方に普及活動を行った回答者を含む。

以上のことより、本調査から明らかになったことは次の 2 つである。1 つ目は、本調査で消費者イノベーターと判別された回答者のコミュニティへの所属率は決して高くはないということである。2 つ目は、消費者イノベーターのコミュニティへの所属と普及の有無についてである。先行研究では、イノベーション活動に関連するコミュニティへ所属している消費者イノベーターの方がその普及率が高いことが示されている (Ogawa and Pongtanalert, 2013) 。また、普及率に影響を与える要因を研究している文脈においても、消費者イノベーターがコミュニティへ所属することが他者への普及率に正の影響を及ぼすという結果が得られている (de Jong et al., 2018) 。しかし、本調査の結果からは、そのような先行研究の結果を再現する結果は得られなかった。

5.2.2. 消費者イノベーターの普及活動の動機

本調査における消費者イノベーターのうち、約 40%の回答者は自らのイノベーション活動の成果に関する情報公開を行っていた。では、情報公開を行った回答者はどのような動機のもとで情報公開を行ったのであろうか。また、普及対象ごとにその普及動機に違いはあるのか。これらの点を明らかにするために、情報公開を行った回答者らには、引き続き普及活動を行った動機についての質問への回答が求められた。調査結果は、表 27 に示すとおりである。

表 27: イノベーション活動の普及動機

動機	個人に対する割合 (%)	企業に対する割合 (%)
自分のつくったものを自分にとってより良いものにしてもらうために企業に生産・販売してもらうことが必要だから （例: 自分でつくるよりもコピーされ	23.8	21.9

たものを買う方が自分のニーズをより簡単に満たすことができる)		
それを販売するため／お金を得るため	0.6	15.0
自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから	7.3	9.4
普及させるための技術を学ぶためまたはその技術力を高めるため	4.4	3.8
自分のつくったもので他の人を助けるため	36.5	22.5
普及活動自体が楽しいから	27.4	27.5
合計	100.0	100.0*

*四捨五入の影響で単純集計では 100.1%であるが、100.0%に修正している。

調査結果から、個人に対する普及活動を行った消費者イノベーターの動機のうち最も高い割合を示したのは、自らのイノベーション活動の成果を広めることによって他者を助けたいといった動機であった。同様に、対企業の場合は普及活動自体が楽しいからといった動機が最も高い割合を示していた。そして、対個人と対企業への普及活動への動機を比較した際に、次のことが言える。それは、普及経路ごとの普及活動への動機の違いについてである。個人に対する動機と企業に対する動機のうち両者で最もその割合が異なる動機は、自らの成果物を販売するためや金銭を得るためといった動機であった。販売や金銭を得る動機において、個人に対しては全体の動機の 1%未満であったが、企業に対しては全体の動機の 15%を占めている。この点に関して、企業に対して普及活動を行った消費者イノベーターは、企業に自らのイノベーション活動の成果を評価してもらい、十分な市場規模が見込まれると判断され商業化された場合に何らかの報酬を得ることを期待しているからだと考えられる。

5.2.3. 消費者イノベーターの普及活動の方法

本調査では、普及活動を行った消費者イノベーターがどのような方法を用いて普及活動を行っているかを明らかにすることを試みた。この点を調査することで、個人に対してと企業に対しての普及方法に違いがあるのか、また、普及方法によって普及率が異なるのか、といった点が明らかとなる。

まず、消費者イノベーターが普及活動を行う方法として、インターネットによる普及活動を行ったものと対面 (face-to-face) による普及活動を行ったものといった 2 つに分類を行った。そして、その分類にもとづき次のような質問が行われた。前者については「ウェブサイトに投稿した」か否か、後者については「他の人に対面で話をした」か否か、そしてその他の方法の場合を記述する自由回答欄が調査票には用意され、回答は複

数回答が可能である。調査結果は、表 28 に示すとおりである。そして、表 28 に示した結果から、次のことが言える。

表 28: 普及活動の方法

普及方法	対個人 (普及件数)	対企業 (普及件数)
ウェブサイトへの投稿	8 (2)	3 (1)
対面による普及活動	33 (9)	3 (1)
その他	3 (2)	0 (0)
努力をしていない	1 (1)	2 (2)

第一に、調査結果から消費者イノベーターによる普及活動の方法には対個人と対企業では、次のような違いがあった。対個人に対する普及活動では、対面による普及活動が最も回答数が多かった。なお、対面による方法によって普及活動を行っている回答者の自身のイノベーション活動に関連するコミュニティへの所属件数は 4 件であり、その所属率は約 12%に留まっている。つまり、対面での普及活動は、回答者の身近な人に対して行われた場合が多いと考えられる。また、企業に対する普及活動では、ウェブサイトへの投稿や対面での普及活動が同程度行われていることが分かった。なお、企業への普及活動を行った回答者のうち、コミュニティへ所属していると答えた回答者はいなかった。

第二に、普及経路ごとの普及活動の方法と普及率との関係についてである。対個人への普及活動に関しては対面による普及活動の件数が他に比べて多いが、普及件数の観点で見ると、他の方法と比べて普及件数が多いわけではない。同様に、対企業に関してはそれぞれの普及活動の方法の件数とその普及件数に違いは無かった。

第三に、普及活動の方法と普及動機との関係についてである。先述したように、対個人への普及活動に関して、その回答者の約 90%がコミュニティへ所属しておらず、身近な人への普及活動を行うので対面という方法が行われたと考えられる。この点に関して、対個人への普及動機で最も高い割合を示した他者を助けるためという動機を考慮すると、身近な人を助けることを動機として、それを達成するための方法として対面による普及活動を選択したと考えられる。

5.2.4. 消費者イノベーターの普及活動への努力量

本調査では、普及活動を行った消費者イノベーターがその活動に対してどの程度の努力を行い、その普及活動に努めていたかを測定するための質問項目を用意した。消費者イノベーターの普及活動への努力量を測定するために、本調査では普及活動への努力を普及活動に費やした時間と金銭的支出の合計を代理変数として用いた。なお、イノベーション活動への投資額の推定方法と同様に、費やした時間は平均賃金を用いて金銭的な

支出と合算できるように金銭換算を行うことにする。

この点を明らかにすることで、イノベーション活動への投資額と同様に消費者イノベーターが自らの活動成果の普及のためにどの程度の金銭的・時間的投資を行っているかを把握し、その経済的な規模の実態を把握することが可能となる。

以下では、第 5.2.4.1 節で本調査で得られたデータの集計およびその考察を行い、続く第 5.2.4.2 節では得られたデータをもとに統計分析を行う。

5.2.4.1. 集計データと考察

本調査の結果は、次のとおりである。消費者イノベーターが対個人への普及活動に費やした時間は 1 回あたり平均 3.2 日であり、金銭的な支出は 1 回あたり 207 円であることが明らかとなった。そして、これらの結果をもとに費やした時間を金銭換算[25]した場合の対個人への普及活動の投資額の合計費用は、1 回あたり 5 万 1408 円であることが分かった。

同様に、対企業への消費者イノベーターの普及活動に費やした時間は 1 回あたり平均 0.35 日であり、金銭的な支出は 1 回あたり 375 円であることが明らかとなった。そして、これらの結果をもとに費やした時間を金銭換算[26]した場合の対企業への普及活動の投資額の合計費用は、1 回あたり 6,018 円であることが明らかとなった。

また、本調査の回答者の中には個人と企業の両方に対して普及活動を行った消費者イノベーターが存在する。特徴としては、企業へ普及活動を行った消費者イノベーターは、個人に対する普及活動を全員が行っていた。そして、個人と企業の両者へ普及活動を行った消費者イノベーターの普及への努力量は次のとおりである。普及活動に費やした時間は 1 回あたり平均 0.53 日であり、金銭的支出は 1 回あたり平均 625 円であった。そして、これらの結果をもとに費やした時間を金銭換算した場合の個人と企業の両方への普及活動の投資額の合計費用は、1 回あたり 9,215 円であることが明らかとなった。

以上の結果によると、消費者イノベーターの普及活動に関して、対個人と対企業、両方への普及活動を行う場合も金銭的な支出を行うより、普及活動のために自らの時間を費やす傾向にあることが明らかとなった。特に、対個人への普及努力の結果と普及活動の方法の結果を踏まえると、対面による普及活動を行う消費者イノベーターの数が対企業の場合よりも多いため、その普及活動に費やす時間が長くなる傾向を示すと考えられる。以上の結果については、表 29 に整理を行っている。

表 29: 消費者イノベーターの普及活動への努力量

	対個人 (n=44)	対企業 (n=8)	両方 (n=8)
投下時間	3.2 日	0.35 日	0.53 日

[25] 注釈 24 と同様である。
[26] 注釈 24 と同様である。

（金銭換算）	（5 万 1201 円）	（5,643 円）	（8,590 円）
金銭的支出 (円)	207 円	375 円	625 円
合計	5 万 1408 円	6,018 円	9,215 円

また、消費者イノベーターの成果の普及の有無とその努力量については、表 5 と表 6 に示すとおりである。そして、表 30 と表 31 に示した結果から、次のことが推測される。

表 30: 消費者イノベーターの普及活動の有無とその努力量

	対個人 (n=44)		対企業 (n=8)	
	普及した (n=14)	普及しなかった (n=40)	普及した (n=2)	普及しなかった (n=6)
投下時間（金銭換算）	0.7 日（1 万 1557 円）	4.5 日（7 万 2525 円）	1 日（1 万 6844 円）	0.1 日（1,909 円）
金銭的支出 (円)	7 円	321 円	0 円	500 円
合計	1 万 1557 円	7 万 2847 円	1 万 6844 円	2,409 円

表 31: 個人と企業の両方へ普及活動を行った消費者イノベーターの努力量

	両方に普及した (n=2)	対個人のみ (n=2)	普及しなかった (n=4)
投下時間（金銭換算）	1.5 日（2 万 3581 円）	0.063 日（1,011 円）	0.30 日（4,885 円）
金銭的支出 (円)	0 円	0 円	1250 円
合計	2 万 3581 円	1,011 円	6,135 円

第一に、普及活動への努力量と対個人への普及の有無についてである。個人に対して採用された消費者イノベーターは、採用されなかった消費者イノベーターよりも普及活動に費やした時間や金銭的支出が少ない。つまり、採用された消費者イノベーターは、効率的に普及活動を行うことができる可能性があると言える。

第二に、普及活動への努力量と対企業への普及の有無についてである。企業に対して採用された消費者イノベーターは、採用されなかった消費者イノベーターよりも普及活動に対して多くの時間や金銭的な支出を行っている。すなわち、企業にイノベーション活動の成果を採用されることに関しては、より多くの努力量を投じる方が企業への採用率が高まる可能性があると言える。

第三に、対個人と対企業における普及した消費者イノベーターどうしの努力量の比較

についてである。個人と企業に対しての普及活動において、それぞれ普及したグループとの間に差が見られるかを検証する。まず、投下時間については対個人へ採用された消費者イノベーターの方が、対企業へ採用された消費者イノベーターよりも費やした時間が少なかった。続いて、金銭的支出については対個人へ採用された消費者イノベーターは金銭的な支出を行っていたが、対企業へ採用された消費者イノベーターは金銭的な支出を行っていなかった。

第四に、個人と企業の両方へ普及活動を行った消費者イノベーターのうち、採用された消費者イノベーターとそうではない消費者イノベーターとの間に努力量の差があるかを確かめることである。個人と企業の両方に普及活動を行った消費者イノベーターのうち、採用された消費者イノベーターの方が、そうではない消費者イノベーターよりも普及活動に費やした時間が多い。一方で、金銭的な支出は、採用されなかった消費者イノベーターの方が費やしていた。

5.2.4.2. データ分析

第 5.2.4.1 節では、本調査の集計結果から消費者イノベーターの普及活動に関して次の 4 つのことが推測された。1 つ目は、対個人に採用された消費者イノベーターは、効率的に普及活動を行っていることである。2 つ目は、対企業に採用されるためには、消費者イノベーターがより多くの努力を投じた方が採用される可能性が高まることである。3 つ目は、対個人と対企業では採用された消費者イノベーターの努力の費やし方に違いがあることである。4 つ目は、個人と企業の両方へ普及活動を行った消費者イノベーターのうち、採用されたイノベーターとそうではないイノベーターとの間に努力量の差があるか否かである。

以上の 1 つ目から 3 つ目については Brunner-Munzel 検定[27]を用いて統計的な検証を行い、4 つ目については Steel-Dwass 検定[28]を用いて統計的な検証を行う。

Brunner-Munzel 検定とは、対応のない 2 群間の量的検定手法であり等分散および分布の正規性を仮定しない検定である。また、Steel-Dwass 検定とは、対応のない多群間の多重比較を行う検定であり、分布の正規性を仮定しない検定である。分析には、統計解析ソフトである R を使用した。

第一に、対個人へ採用された消費者イノベーターが効率的に普及活動を行っているか否かについての結果である。分析結果は、p=0.35 であり有意水準 5%で有意ではなかった。したがって、対個人に対して普及したグループと普及しなかったグループとの間には、統計的な差が見られるとは言えない。

第二に、対企業への採用に関して努力量が多いほど採用率が上がるか否かについての結果である。分析結果は、p=0.00 であり有意水準 5%で有意であった。したがって、対

[27] Brunner-Munzel 検定についての詳細は、付録 B に記す。
[28] Steel-Dwass 検定についての詳細は、付録 B に記す。

企業に対する普及活動では普及したグループと普及しなかったグループとの間には統計的に有意な差があることが分かった。

第三に、普及したグループのうち対個人と対企業で違いがあるか否かについての結果である。普及活動に対する投下時間については、分析結果によると p=0.01 であり有意水準 5%で有意であった。つまり、普及経路によって普及活動に費やす時間の使い方に差があることが統計的に言える。また、普及活動に対する金銭的支出については、分析結果によると p=0.33 であり有意水準 5%で有意ではなかった。つまり、普及経路ごとに消費者イノベーターの金銭的支出の仕方に統計的な差があることは言えない。

第四に、個人と企業の両方へ普及活動を行った消費者イノベーターのうち、採用された消費者イノベーターとそうではないイノベーターの間に努力量の差が見られるのかについてである。個人と企業の両方に採用されたグループと個人のみに採用されたグループ、個人と企業の両方に採用されなかったグループそれぞれの間に差があるかを検証した結果、どのグループ間でも時間の投資や金銭的支出に拘わらず p>0.05 であり、有意水準 5%で有意ではなく統計的な差は見られなかった。

5.2.5. 普及活動に関する消費者イノベーターの知識

本調査では、普及活動に関連する知識について、どれほど消費者イノベーターがその知識を保有しているかを調査している。それは、普及活動を行うにあたって、どのような知識が必要であるかを把握するためである。そのため、本調査ではイノベーション活動の普及活動に関連する知識を次の 4 つに定めた。1 つ目は、マーケティングに関する知識である。2 つ目は、販売に関する知識である。3 つ目は、SNS での発信に関する知識である。4 つ目は、それ以外の知識の場合である。回答者には、それぞれの項目について、「1: 全く詳しくはない」から「7: 大変詳しい」といった 7 点尺度で自己の知識量を尋ねている。調査結果は、表 32 に示すとおりである。

表 32: 普及活動に関連する知識

知識の種類	知識量の平均 (点)
マーケティング	1.7
販売	1.7
SNS での発信	2.5
その他	0.7

本調査の結果では、消費者イノベーターが持つ普及活動に関連する知識のうち、SNS での発信に関する知識の量が最も多かった。しかし、どの知識に関しても知識量の平均が 7 点満点中 3 点を超えてはいない。したがって、今回の調査で提示した知識の保有が直接普及活動へ影響を与えているか否かについては、本調査の結果から判断することは

できなかった。

5.3. 結び

本章では、本研究で実施した消費者のイノベーション活動に関する統計調査のうち、消費者イノベーターのコミュニティへの所属と普及状況についての調査結果と、消費者イノベーターの普及活動に関連した新たな質問項目における調査結果を提示し、その考察を行うことが目的であった。本調査で新たに追加された普及活動に関連する質問項目は、次の 4 つである。1 つ目は、消費者イノベーターによる普及活動への動機についてである。2 つ目は、消費者イノベーターの普及活動への努力方法についてである。3 つ目は、消費者イノベーターが普及活動に対してどの程度の努力を行ったかについてである。4 つ目は、普及活動に関連する知識を消費者イノベーターがどの程度有しているかについてである。なお、消費者イノベーターの普及活動に関する調査は、de Jong et al. (2015) に従い、普及経路を対個人と対企業を区別して調査を実施した。調査結果の要約と議論は以下のとおりである。

第一に、消費者イノベーターのコミュニティへの所属と普及状況についてである。個人や企業にイノベーション活動の成果を採用された消費者イノベーターのうち、コミュニティに所属する消費者イノベーターの割合は約 14%程度であった。先行研究では、コミュニティに所属する消費者イノベーターの方が、そうではない消費者消費者イノベーターよりも開発活動の成果が普及することが統計的に示されている。しかし、本調査の結果は、先行研究で示された結果とは異なり、そのような関係は見られなかった。この背景には、SNS などのオンライン上で情報発信することによる普及や企業へ直接アイデアを持ち込むといった普及の仕方へと変化している可能性が考えられる。

第二に、消費者イノベーターの普及活動への動機についてである。消費者イノベーターの普及活動への動機は、普及経路ごとに異なる。個人に対して普及活動を行った消費者イノベーターは、その最たる動機が自らの開発成果を普及させることによって他者を助けたいであった。また、企業に対して普及活動を行った消費者イノベーターの場合は、その主たる動機が普及活動自体が楽しいからでった。そして、普及活動への動機のうち、普及経路ごとでその割合が大きく異なった動機は、開発成果を販売することやそれによって金銭を得るためといった動機であった。

第三に、消費者イノベーターの普及活動の方法についてである。本調査の結果から、個人に対する普及活動は対面による普及活動が最も多く、企業に対してはウェブサイトへの投稿や対面による普及活動が同程度行われていることが明らかになった。

第四に、消費者イノベーターの普及活動への努力量についてである。普及活動を行った消費者イノベーターは個人に対しては平均 5 万 3861 円を、企業に対しては平均 6,018 円を 1 人あたり支出していることが明らかとなった。また、個人と企業の両方への普及活動を行った消費者イノベーターは、1 人あたり平均 9,215 円を支出していることが明

らかとなった。また、普及経路ごとに努力量の程度と普及の有無について統計分析を行った結果、企業に対する普及活動においては努力量が多いほど採用する傾向にあること、他者に採用された消費者イノベーターのうち対個人と対企業への普及活動に費やした時間に差が見られることの 2 つが統計的に示唆された。そして、全体の消費者イノベーターの普及活動の努力量を見ると、投下時間に比べて金銭的な支出は少なく、普及活動のために広告やプロモーション活動などに多額の金銭的な支出を行っているメーカーによる普及活動の実態とは対照的であった。

第五に、消費者イノベーターの保有する普及活動に関する知識についてである。調査結果から、消費者イノベーターは、普及活動に関する知識のうち SNS での発信に関する知識量が最も多いことが分かった。しかし、消費者イノベーターの持つ普及活動に関連する知識の平均はどれも 7 点尺度の平均である 3.5 点を超えておらず、十分な知識を持っているとは言えない。ゆえに、本調査では普及の有無に消費者イノベーターの知識量が直接関係していると判断することができなかった。

今後の研究では、消費者イノベーターの成果の普及に影響を与える要因に関して本研究で提示された結果をより強固なものとするためにサンプルサイズの大きな統計調査を行うことや調査票の質問項目のワーディング、その他の新たな普及の有無に影響を与える要因の探索が課題となる。

以上が本調査において、過去に行われた調査から新たに追加された普及活動に関する質問項目から明らかになった分析結果とその考察である。

6. 結章

本章の目的は、本研究で行った消費者のイノベーション活動に関する統計調査から得られた結果をもとに、本研究の貢献と今後の課題を説明することである。

本研究は、まず消費者のイノベーション活動に関する統計調査に関する文献展望を行うことで、統計調査における現状の把握と課題の抽出を試みた。次に、文献展望をもとに新たに調査票の設計を行い、調査の実施した。そして、調査から得れた調査データをもとに、その集計および調査結果の分析および考察を行った。

以上の得られた結果から、本研究の貢献を第 6.1 節で述べ、第 6.2 節で今後の研究課題についての議論を行う。

6.1. 本研究の貢献

本研究で行った消費者のイノベーション活動に関する統計調査による本研究の貢献は、以下の 5 つである。

第一の貢献は、消費者のイノベーション活動に関する統計調査の文献展望による今後の課題の提示についてである。von Hippel et al. (2012) で報告されているイギリスで実施された統計調査を皮切りに、消費者によるイノベーション活動を国単位で把握する取り組みが複数の国で行われてきた。第 2 章では、これまで行われてきた統計調査の調査対象やその結果をそれぞれ整理すること、また、これまでのユーザー・イノベーション研究で行われてきた議論を踏まえて新たな統計調査に向けての課題を提示した。具体的には、次の 3 つを課題として提示した。1 つ目は、消費者によるイノベーション活動の普及に関することである。従来の統計調査では、知的財産権の申請や情報公開の有無、そしてイノベーション活動の成果の普及の把握が試みられた。一方で、普及活動の詳細や普及の有無に影響を与える要因に関しては十分に検討が行われてこなかった。そこで、本研究では普及活動に対する消費者イノベーターの普及動機や普及活動の方法、その努力量、普及活動に関連する知識の保有についての把握を提案した。2 つ目は、消費者イノベーターの開発活動への投資額の推定についてである。従来の統計調査では、消費者のイノベーション活動による投資額の経済的規模を示すために、消費財メーカーの研究開発費との比較が行われた。しかし、開発活動によって得られる経済的利益の追求がイノベーション活動の動機である消費財メーカーとは異なり、消費者イノベーターの場合は開発活動の結果のみならず、そのプロセスから得られるものを動機としてイノベーション活動を行う場合がある。したがって、多様な動機によってイノベーション活動を行う消費者イノベーターの投資額と消費財メーカーの研究開発費を単純に比較することは、決して正しくその経済規模の比較を行えているとは言えない。そこで、Hienerth et al. (2014) で提案されている多様な動機を考慮した投資額の推定方法を新たな調査票の設計の際に採用することで、先に指摘した問題点を改善できることを提案した。3 つ目

は、統計調査の調査対象となるイノベーション活動の範囲の拡張についてである。これまでの統計調査では、物理的なものおよびソフトウェアといった製品のみがイノベーション活動の対象とされていた。一方で、ユーザー・イノベーション研究では製品以外にもサービスや生産プロセス、使用方法に関するイノベーションが報告されている (Hienerth, 2006; Oliveira and von Hippel, 2011; von Hippel, 2005) 。また、von Hippel et al. (2012) が主張するように統計調査の目的が消費者行うイノベーション活動の実態の把握であることを考慮すると、製品以外のイノベーション活動の実態を含めて調査を実施することが望ましい。これらの点を含めて、本研究ではその調査対象の拡張の必要性を説明した。

第二の貢献は、新たな調査票の設計についてである。第 2 章で指摘したこれまでの統計調査に残された課題を解決するために、本研究では新たな調査票の作成を行った。そこでは、今後の課題のうち、1 つ目の消費者のイノベーション活動の普及に関する質問項目の追加と 2 つ目の消費者イノベーターの投資額の推定方法の改善のための質問項目の変更を行っている。加えて、de Jong (2016) で議論されている調査票に用いる質問項目の標準化について、本研究ではそれに準拠し標準化された調査票を用いた。

第三の貢献は、日本で行われた最初の調査との比較についてである。本研究の目的の一つは、過去に日本で行われた調査の追試を行うことであった。これまでにいくつかの国で実施された統計調査は、各国それぞれ 1 度きりである。一方で、本研究では 2011 年に日本で行われた調査との比較が可能であるので、時代や環境の変化などによる調査結果の変貌を提示することが可能である。その結果、消費者イノベーターの割合に関して、過去の調査では 3.7%であったのに対して本調査では 0.8%であった。この割合が大きく異なる点に関しては続く第 6.2 節にて議論を行う。また、知的財産権の申請率に関しては過去の調査と同様に申請者はいなかった。次に、イノベーション活動に関する情報公開については過去の調査が 18%であるのに対して本調査では 38.9%であり、情報公開率が高まっている。最後に、普及率については過去の調査では 6%であったが、本調査では 12.4%であり、普及率も同様に過去よりも高くなっている。消費者イノベーターによるイノベーション活動への投資額については、過去の調査と同様に、消費財メーカーの研究開発費に比べて少額の投資でイノベーション活動が行われていることが明らかとなった。

第四の貢献は、普及活動に関する新たな調査結果の提示についてである。本研究で実施した調査では、普及活動に関して新たに次の 4 つを追加した。1 つ目は、普及活動への動機についてである。2 つ目は、普及活動の方法についてである。3 つ目は、普及活動の努力量についてである。4 つ目は、普及活動に関連する知識についてである。なお、本調査では de Jong et al. (2015) を参考に普及経路を対個人と対企業に区別して調査を行っている。調査結果から、次のことが明らかとなった。まず、消費者イノベーターの普及活動への動機についてである。開発動機と同様に、消費者イノベーターの普及活動

への動機は多様であった。その中で、個人に対しては他者を助けるといった動機が最も割合が高く、企業に対しては普及活動自体が楽しいからといった動機が最も割合が高かった。そして、普及動機の割合で対個人と対企業の両者を比較したときに最も差が見られた動機は、販売ないしは金銭を得るためという動機であった。つまり、企業へ普及を行おうとする消費者イノベーターの誘因として、普及活動によって金銭を得られるか否かがその鍵であると考えられる。2 つ目は、普及活動の方法についてである。調査結果から、対個人への普及活動では対面で行われる場合が多く割合を占めていた。対企業の場合は、ウェブサイトへの投稿と対面による普及活動の割合が同じであり、普及率も同じであった。3 つ目は、普及活動への努力量についてである。消費者イノベーターの努力量は、普及活動に費やした時間と金銭によって測定を行った。その結果、個人に対しては平均 5 万 3861 円、企業に対しては平均 6,018 円を普及活動に費やしていることが明らかとなった。また、個人と企業の両方への普及活動を行っていた消費者イノベーターは平均 9,215 円を支出していることが明らかとなった。4 つ目は、普及活動に関連する知識についてである。調査結果から、消費者イノベーターが保有する普及活動に関する知識は、SNS での発信に関する知識量が最も多かった。一方で、どの知識量に関しても 7 点尺度のうち平均が 3 点を超える結果はなかった。また、知識量が多くない消費者イノベーターであっても個人や企業にその成果が採用されている場合がある。したがって、高度な普及活動に関する知識がないとしても消費者によるイノベーションにおいては普及することが可能であると考えられる。

第五の貢献は、コミュニティへの所属と普及の有無との関係についてである。先行研究では、消費者イノベーターがイノベーション活動に関連するコミュニティへ所属している方が、コミュニティへ所属していない場合よりも普及率が高いことが報告されている (Ogawa and Pongtanalert, 2013) 。本調査の結果からは、先行研究と同様の結果は得られなかった。ここから考えられることは、コミュニティへ所属しなくとも普及活動が十分に行える可能性があるということである。過去の調査時点とは異なり、身近な人に自らの製品を普及することや SNS などのオンライン上で自らの製品の情報を公開すること、そして企業に対してはイノベーション活動の成果を直接持ち込むことで普及活動を行うようになっていると考えられる。

以上の本研究による 5 つの貢献のうち、筆者が特に重要な貢献であると考えているのは次の 2 つである。1 つ目は、日本における消費者イノベーターの割合が実際は低い可能性が考えられるということである。消費者イノベーターの割合の推定について、Franke et al. (2016) では、これまで実施されてきた統計調査による結果は消費者イノベーターの割合を過小推定していると指摘している。一方で、本調査では、Franke et al. (2016) による指摘とは異なる調査結果を示している。2 つ目は、消費者イノベーターのコミュニティへの参加と普及率との関係である。先行研究では、コミュニティへ所属している消費者イノベーターの方がイノベーションの普及率が高まる傾向が見られるこ

とが指摘されてきた。しかし、この点に関しても本研究では異なる調査結果を示している。これら 2 つの先行研究とは異なる結果については、今後注意深い調査を行うことで消費者のイノベーション活動やその普及の実態をより正確に明らかにすることが求められる。

6.2. 今後の研究課題

本節では、本研究における限界と今後の課題について議論を行う。議論する点は、次の 3 つである。1 つ目は、過去の調査と消費者イノベーターの割合が大きく異なる点についてである。2 つ目は、消費者イノベーターのイノベーション活動の効率性についてである。3 つ目は、消費者イノベーターの普及活動についてである。

第一に、消費者イノベーターの割合が過去に行われた調査と大きく異なる点についてである。割合が大きく異なる結果を招いた要因として、過去の調査と本調査での回答者にイノベーション活動の有無を尋ねる質問項目で使用される表現が異なるという点が考えられる。過去の調査では、イノベーション活動を創造と改良の 2 種類に区分をし、調査が行われた。一方で、本調査では過去の調査のような区別は行わず、調査票の質問文では「モノづくり経験」の有無を尋ねるようになっていた。この背景には、de Jong (2016) で主張されている質問項目の標準化とそれを適用するといった目的があったからである。そして、de Jong (2016) では創造と改良を区別することが回答者の回答結果に影響を及ぼさないことを指摘していた。しかし、日本での実施においてはこの質問項目の変更によって消費者イノベーターの割合を過小推定している可能性がある。なぜなら、日本ではイノベーション活動に関する表現方法によって、回答者の受け取り方に影響を及ぼす可能性が高いからである。たとえば、イノベーションという言葉に関して日本においては技術的な革新を意味すると認識される場合が多い。一方でイノベーションの本来の定義は、Schumpeter (1934) に従うと、単に技術的な革新のみではない。したがって、日本においてはイノベーション活動を問う際のワーディングによって、回答者が正確に回答を行えるかに影響が及ぶため、本調査による質問文の変更が消費者イノベーターの割合の正確な測定に影響を与えている可能性がある。この点に関して、日本におけるワーディングによる影響についての研究を今後行う必要がある。

第二に、消費者イノベーターのイノベーション活動の効率性についてである。過去の調査および本調査から、消費者イノベーターのイノベーション活動への投資額は、消費財メーカーと比較して小さい。つまり、消費者イノベーターは効率的にイノベーション活動を行うことができると考えられる。このイノベーション活動の効率性に関する研究を行うことが、今後の消費者によるイノベーション活動を理解する上で重要な点となり得る。

第三に、普及に関するより詳細な調査についてである。先行研究では、コミュニティへの所属と普及率には正の相関があることが報告されている (Ogawa and Pongtanalert,

2013) 。一方で、本調査からは、コミュニティへの所属と普及率との間に決して先行研究が示唆するような関係が見られなかった。その背景には、第 5.3 節で指摘したように、コミュニティに所属しなくとも SNS などを用いて開発成果の情報を発信し、他者がそれを採用するといった普及の仕方へと過去の調査時点と比較して変化している可能性も考えられる。一方で、コミュニティの所属を問う質問項目で用いたワーディングによって、正しく質問が回答者に理解されていない可能性も残されている。また、現代では様々なコミュニティの形態が存在し、本調査で採用したコミュニティの定義の再検討も必要である。

以上のことから、消費者のイノベーション活動に関する統計調査をより良いものにするために、調査票の質問項目でのワーディングの影響についての研究を行うことやコミュニティについての概念を見直すことで、より正確な消費者のイノベーション活動の実態を把握することやその普及の背後にあるメカニズムを解明していくことが重要な課題となる。

謝辞

博士論文の執筆にあたり、指導教官である神戸大学大学院経営学研究科の小川進教授には多大なご指導を頂きました。また、副査である神戸大学大学院経営学研究科の清水泰洋教授、正司健一教授には博士論文の執筆段階で何度も助言を頂く機会を設けて頂きました。小川進研究室 OB である堀口海運株式会社の堀口悟史さんからは、博士論文への助言および多くの励ましのお言葉を頂きました。法政大学経営学部の西川英彦教授には、博士論文で実施した調査の調査票の作成およびその実施において多くのご協力を頂きました。調査票の作成にあたっては、マサチューセッツ工科大学の Eric von Hippel 教授、ユトレヒト大学の Jeroen P. J. de Jong 教授に何度も議論をする機会を設けて頂きました。調査の実施には、株式会社マクロミルにデータ収集のご協力を頂きました。回収したデータのスクリーニング作業にあたっては、企業に勤められている男性と女性の 2 名の方にご協力を頂きました。

ここに記して、心より感謝申し上げます。

参考文献

Arundel, A., Sonntag, V., 1999. Patterns of advanced manufacturing technology (AMT) use in Canadian manufacturing: 1998 AMT survey results. Statistics Canada, Canada.

Bass, F. M., 1969. A new product growth for model consumer durables. Management Science 15, 215-227.

de Jong, J. P. J., 2016. Surveying innovation in samples of individual end consumers. European Journal of Innovation Management 19, 406–423.

de Jong, J. P. J., Gillert, N. L., Stock, R. M., 2018. First adoption of consumer innovations: exploring market failure and alleviating factors. Research Policy 47, 487-497.

de Jong, J. P. J., von Hippel, E., Gault, F., Kuusisto, J., Raasch, C., 2015. Market failure in the diffusion of consumer-developed innovations: patterns in Finland. Research Policy 44, 1856–1865.

Flowers, S., von Hippel, E., de Jong, J. P. J., Sinozic, T., 2010. Measuring User Innovation in the UK: The Importance of Product Creation by Users. NESTA, London.

Franke, N., Piller, F., 2004. Value creation by toolkits for user innovation and design: the case of the watch market. Journal of Product Innovation Management 21, 401–415.

Franke, N., Schirg, F., Reinsberger, K., 2016. The frequency of end-user innovation: a re-estimation of extant findings. Research Policy 45, 1684–1689.

Franke, N., Shah, S., 2003. How communities support innovative activities: an exploration of assistance and sharing among end-users. Research Policy 32, 157–178.

Franke, N., von Hippel, E., 2003. Satisfying heterogeneous user needs via innovation toolkits: the case of apache security software. Research Policy 32, 1199–1215.

Franke, N., von Hippel, E., Shreier, M., 2006. Finding commercially attractive user innovations: a test of lead user theory. Journal of Product Innovation Management 23, 301–315.

Fursov, K., Thurner, T., 2017. Make it work! － a study of user innovation in Russia. Science and Public Policy 44, 392–402.

Gambardella, A., Raasch, C., von Hippel, E., 2017. The user innovation paradigm: impacts on markets and welfare. Management Science 63, 1450–1468.

Gault, F., 2012. User innovation and the market. Science and Public Policy 39, 118–128.

Gault, F., 2014. Handbook of Innovation Indicators and Measurement. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.

Gault, F., 2016. Defining and Measuring Innovation in all Sectors of the Economy: Policy Relevance. OECD Blue Sky Forum III, Ghent, Belgium.

Gault, F., 2018. Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. Research Policy 47, 617-622.

Halbinger, M. A., 2018. The role of makerspace in supporting consumer innovation and diffusion: an empirical analysis. Research Policy 47, 2028-2036.

Harhoff, D., Henkel, J., von Hippel, E., 2003. Profiting from voluntary information spillovers: how users benefit by freely revealing their innovations. Research Policy 32, 1753–1769.

Herstatt, C., von Hippel, E., 1992. From experience: Developing new product concepts via the lead user method: a case study in a "low-tech" field. Journal of Product Innovation Management 9, 213–221.

Hienerth, C., 2006. The commercialization of user innovations: the development of the rodeo kayak industry. R&D Management 36, 273–294.

Hienerth, C., 2016. Technique innovation, in: Harhoff, D. & Lakhani, K. (Eds.), Revolutionizing Innovation: Users, Communities, and Open Innovation. MIT Press, Cambridge, MA., pp. 331-352.

Hienerth, C., von Hippel, E., Jensen, M. B., 2014. User community vs. producer innovation development efficiency: a first empirical study. Research Policy 43, 190–201.

Hinsch, M. E., Stockstrom, C., Lüthje, C., 2014. User innovation in techniques: a case study analysis in the field of medical devices. Creativity and Innovation Management 23, 484–494.

Jeppesen, L. B., Frederiksen, L., 2006. Why do users contribute to firm-hosted user communities? the case of computer-controlled music instruments. Organization Science 17 , 45–63.

Kim, Y., 2015. Consumer user innovation in Korea: an international comparison and policy implications. Asian Journal of Technology Innovation 23, 69–86.

Lakhani, K., & Wolf, R. G. (2005). Why hackers do what they do: understanding motivation and effort in free/open source software projects, in: Feller, J., Fitz-Gerald, B., Hissam, S., Lakhani, K. (Eds), Perspectives on Free and Open Source Software. MIT Press, Cambridge, Mass., pp. 3-22.

Lettl, C., Herstatt, C., Gemuenden, H. G., 2006. Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. R&D Management 36, 251–272.

Lilien, G. L., Morrison, P. D., Searls, K., Sonnack, M., von Hippel, E., 2002. Performance assessment of the lead user idea-generation process for new product development. Management Science 48, 1042-1059.

Lüthje, C., Herstatt, C. von Hippel, E., 2005. User innovators and "local" information: the case of mountain biking. Research Policy 34, 951–965.

Lüthje, C., 2003. Customers as co-inventors: an empirical analysis of the antecedents of customer-driven innovations in the field of medical equipment. EMCA Conference, Glasgow, Scotland.

Lüthje, C., 2004. Characteristics of innovating users in a consumer goods field: an empirical study of sport-related product consumers. Technovation 24, 683–695.

Magnusson, P. R., Matthing, J., Kristensson, P., 2003. Managing user involvement in service innovation. Journal of Service Research 6, 111–124.

Mankiw, N. G., 2004. Principles of Economics (3rd ed.) . South-Western, Stanford, CT. (足立英之・石川城太・小川英治・地主敏樹・中馬宏之・柳川隆訳 (2010) . 『マンキュー経済学Ⅰ　ミクロ編 (第 2 版) 東洋経済新報社』)

Morrison, P. D., Roberts, J., von Hippel, E., 2000. Determinants of innovation user in innovation a local and sharing market. Management Science 46, 1513–1527.

Nishikawa, H., Schreier, M., Ogawa, S., 2013. User-generated versus designer-generated products: a performance assessment at Muji. International Journal of Research in Marketing 30, 160–167.

OECD 1992. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual. OECD Publishing, Paris.

OECD/Eurostat 1997. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual. OECD Publishing, Paris.

OECD/Eurostat 2005. Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, (3rd ed.) . OECD Publishing, Paris.

OECD/Eurostat 2018. Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (4th ed.) . OECD Publishing, Paris.

Ogawa, S. Pongtanalert, K., 2011 Visualizing invisible innovation continent: evidence from global consumer innovation survey. Available at SSRN: 1876186.

Ogawa, S., Pongtanalert, K., 2013. Exploring characteristics and motives of consumer innovators. Research-Technology Management 56, 41-48.

Oliveira, P., von Hippel, E., 2011. Users as service innovators: the case of banking services. Research Policy 40, 806–818.

Piening, E. P., Salge, T. O., 2015. Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: a dynamic capabilities perspective. Journal of Product Innovation Management 32, 80–97.

Poetz, M. K. Schreier, M. 2012. The value of crowdsourcing: can users really compete with professionals in generating new product ideas? Journal of Product Innovation Management 29, 245–256.

Prahalad, C. K., Mashelkar, R. A., 2010. Innovation's holy grail. Harvard Business Review 88, 132–141.

Raasch, C., von Hippel, E., 2013. Innovation process benefits: the journey as reward. Sloan Management Review 55, 33–39.

Raymond, E. S., 1999. The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary. Oreilly & Associates Inc, Sebastopol, Calif.

Rogers, E., 1976. New product adoption and diffusion. Journal of Consumer Research 2, 290-301.

Schumpeter, J. A., 1934. The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Shah, S., Tripsas, M., 2007. The accidental entrepreneur: the emergent and collective process of user entrepreneurship. Strategic Entrepreneurship Journal 1, 123–140.

Urban, G. L., von Hippel, E., 1988. Lead user analyses for the development of new industrial products. Management Science 34, 569–582.

Utterback, J. M., Abernathy, W. J., 1975. A dynamic model of process and product innovation. Omega 3, 639–656.

von Hippel, E., 1976. The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. Research Policy 5, 212–239.

von Hippel, E., 1988. The Sources of Innovation. Oxford University Press, New York.

von Hippel, E., 2005. Democratizing Innovation. MIT Press, Boston, Mass.

von Hippel, E., 2017. Free Innovation. MIT Press, Boston, Mass.

von Hippel, E., de Jong, J. P. J., Flowers, S., 2012. Comparing business and household sector innovation in consumer products: findings from a representative study in the United Kingdom. Management Science 58, 1669–1681.

von Hippel, E., Katz, R., 2002. Shifting innovation to users via toolkits. Management Science 48, 821–833.

von Hippel, E., Thomke, S., Sonnack, M., 1999. Creating breakthroughs at 3M. Harvard Business Review 77, 47-57.

von Hippel, E., Ogawa, S., de Jong, J. P. J. 2011. The age of the consumer-innovator. MIT Sloan management review 53, 27–35.

Weyrauch, T., Herstatt, C., 2017. What is frugal innovation? three defining criteria. Journal of Frugal Innovation 2, 1–17.

付録 A: 調査票

ここでは、インターネットによるオンラインでの調査で使用した調査票の具体的な内容を提示する。本調査は、消費者イノベーター候補のサンプルを集める調査と集められた消費者イノベーター候補に対して行う調査の 2 段階の調査が実施されており、それぞれの調査票を提示する。

1.　消費者イノベーター候補のサンプル収集

Q1 過去 3 年以内に、ご自身（ないしは家族）で使用するために、道具やアクセサリー、雑貨、玩具、服飾、スポーツ用品、車、家事で使う器具、ソフトウェアなどのモノづくりの経験はありますか。

例 1: 今までにない単身赴任者用ペットボトル型パスタ保存容器を新たに作った。

例 2: パーテイーのために、材料を自分で用意して、ペンチを使ってアクセサリーを作った。

例 3: イラストの絵を 3 次元で誰でも簡単に動かせるソフトウェアプログラムを新たに開発した。

例 4: 玩具の改良既製品のミニカーのおもちゃのタイヤのゴムに手を加えてさらに速く走れるように改良した。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

2.　消費者イノベーター候補への調査

Q1 過去 3 年以内に、ご自身（ないしは家族）で使用するために、モノづくりを何回しましたか。

【　　】回

Q2 過去 3 年以内に、あなたがしたモノづくりは 1 つの製品分野ですか、それとも 2 つ以上の製品分野ですか。

例: 子供関連のみ→1 分野、子供関連とソフトウェア→2 分野

1. 1 分野
2. 2 分野以上
3. わからない

Q3 過去 3 年以内に、あなたがモノづくりのために費やした時間・費用（材料費・交通費・機材費・レッスン費など）を教えてください。

1. 【　　】日
2. 【　　】円

Q4 ご自身（ないし家族で）使用するために、あなたが最近モノづくりした製品はどのようなものですか。詳細を以下に記述してください。

例 1: 今までにない単身赴任者用ペットボトル型パスタ保存容器を新たに作った。

例 2: パーティーのために、材料を自分で用意して、ペンチを使ってアクセサリーを作った。

例 3: イラストの絵を 3 次元で誰でも簡単に動かせるソフトウェアプログラムを新たに開発した。例 4: 既存製品のミニカーのおもちゃのタイヤのゴムに手を加えてさらに速く走れるように改良した。

Q5 あなたが最近モノづくりした製品は、どのような製品分野ですか。次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。

1. 家屋・住宅設備関連
2. 家具関連
3. 家電関連
4. 生活用品・生活雑貨関連
5. 衣服・衣料品関連
6. 食料品関連
7. 乗り物関連
8. 工芸・工作道具関連
9. スポーツ関連
10. 趣味関連(スポーツ関連を除く)
11. 造園関連
12. 子供関連
13. ペット関連
14. 医療関連
15. ソフトウェア関連
16. その他【　　】[　　]

Q6 あなたが最近モノづくりした製品に必要であった技術に関する知識は、以下の中でそれぞれどの程度ですか。必要であった知識にのみ回答をしてください。必要

であった知識ではなかった場合は、その回答を選択してください。

必要であった知識はない
1点　全く詳しくない
2点
3点
4点
5点
6点
7点　　大変詳しい

1. プログラミング
2. 工学
3. 電気
4. 工作
5. 生化学
6. ガーデニング
7. 家事の技術（例: 裁縫、料理）

Q7 あなたが最近モノづくりした製品の分野は、あなたが自分でよく使用する製品分野ですか。
例: 普段から自転車をよく使用しており、自転車に関係するモノづくりをした。
1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q8 Q7 で、「はい」と答えた方にお聞きします。あなたが最近モノづくりした製品の分野において、あなたの使用に関する知識のレベルはどの程度ですか。

1点　全く詳しくない
2点
3点
4点
5点
6点
7点　　大変詳しい

Q9 あなたが最近モノづくりした製品は、市場で入手可能な既存製品には無い新しい機能を含んでいますか。例: 市場にある既存の道具は回転する機能が無かったが、自分で開発した道具には新しく回転する機能が含まれている。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q10 あなたが最近モノづくりした製品は、市場で入手可能な既存製品の機能よりも高い機能を含んでいますか。

例 1: 既存のバッテリーの駆動時間は 10 時間だが、自分が開発したものは 15 時間である。

例 2: 自分が開発したプリンタの印刷速度は、従来のプリンタの 2 倍である。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q11 あなたが最近モノづくりした製品は、自分の仕事の業務のために行なったものですか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q12 あなたが最近モノづくりした製品を買うことを望んだ場合、モノづくりした製品と同様の機能を持った製品を市場で手に入れることはできますか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q13 あなたが最近モノづくりした製品に対して、知的財産権を申請しましたか。

例: 特許、商標

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q14 あなたが最近モノづくりした製品について、なぜモノづくりを行ったのですか。以

下の 100%で区切られた各動機についてお答えください。
※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。
（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）

1. 自分のニーズを満たすため【 】%
2. それを販売するため/お金を得るため【 】%
3. モノづくりのための技術を学ぶため、またはその技術力を高めるため【 】%
4. 自分のつくったもので他の人を助けるため【 】%
5. モノづくり活動自体が楽しいから【 】%
6. 自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから【 】%

Q15 あなたが最近モノづくりした製品の分野に強く関係がある、コミュニティや趣味のクラブに、あなたは所属していますか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q16 あなたが最近モノづくりした製品は、どのようにモノづくりを行ったものですか？次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。

1. 自分 1 人で、モノづくりをした
2. モノづくりを、他の人に手伝ってもらった部分があった
3. 仲間と一緒に、モノづくりをした
4. その他【　　】[　　]

Q17 あなたが最近モノづくりした製品のために、費やした時間・費用（材料費・交通費・機材費・レッスン費など）を教えてください。

1.【　　】時間
2.【　　】円

Q18 あなたは、自らの最近のモノづくりした製品について、他の消費者（個人と個人）に対して、無料または有料で見せたり、話したりして伝えましたか。または、他の人に自らのモノづくりした製品に関する情報が漏れていましたか。次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。

1. 無料で伝えた
2. 有料で伝えた
3. 情報が漏れていた
4. 他の消費者には伝えていない

Q19 あなたは、なぜ他の消費者（個人と個人）に対して、最近のモノづくりした製品を普及させようとしたのですか。以下の 100%で区切られた各動機についてお答えください。

※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）

1. 自分がつくったものを自分にとってより良いものにしてもらうための他の人の手助けが必要だから（例: オープンソースの場合、もし他の人にコードを公開した場合、他の人はそれを改良するだろうから）【 】%
2. それを販売するため/お金を得るため【 】%
3. 普及させるための技術を学ぶためまたはその技術力を高めるため【 】%
4. 自分のつくったもので他の人を助けるため【 】%
5. 普及活動自体が楽しいから【 】%
6. 自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから【 】%

Q20 他の消費者（個人と個人）に対して普及させる際に、あなたはどのような努力をしましたか。以下の選択肢の中から、当てはまるものを全て選択してください。

1. ウェブサイトに投稿した
2. 他の人に対面で話をした
3. その他【　　】

Q21 あなたが他の消費者（個人と個人）に対する普及に費やした時間・費用を教えてください。

1. 【　　】時間
2. 【　　】円

Q22 あなたの最近のモノづくりした製品は、他の消費者（個人と個人）に受け入れられたり、模倣・複製されたりすることはありましたか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q23 Q22 で、「はい」と答えた方にお尋ねします。あなたは、それによって何らかの報酬を受け取りましたか。

例: 金銭、ロイヤルティ料※製品をお伝えしたときの報酬とは別の事として回答してください。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q24 あなたは、最近モノづくりした製品について、企業に対して、無料または有料で見せたり、話したりして伝えましたか。または、企業に最近モノづくりした製品に関する情報が漏れていましたか。次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。

1. 無料で伝えた
2. 有料で伝えた
3. 情報が漏れていた
4. 企業には伝えていない

Q25 あなたは、なぜ企業に対して、最近モノづくりした製品を普及させようとしたのですか。以下の 100%で区切られた各動機についてお答えください。
※あてはまるものがない場合も、あなたの動機により近いものをお選びください。
（各項目の合計が 100%になるように答えてください。）

1. 自分のつくったものを自分にとってより良いものにしてもらうために企業に生産・販売してもらうことが必要だから
   例: 自分でつくるよりもコピーされたものを買う方が自分のニーズをより簡単に満たすことができる
   【 】%
2. それを販売するため/お金を得るため
   【 】%
3. 普及させるための技術を学ぶためまたはその技術力を高めるため
   【 】%
4. 自分のつくったもので他の人を助けるため
   【 】%
5. 普及活動自体が楽しいから
   【 】%
6. 自身の評判を高めるまたは尊敬されたいから
   【 】%

Q26 企業に対して普及させる際に、あなたはどのような努力をしましたか。以下の選択肢の中から、当てはまるものを全て選択してください。

1. ウェブサイトに投稿した

2. 他の人に対面で話をした
3. その他【　　】

Q27 あなたが企業に対する普及に費やした時間・費用を教えてください。

1. 【　　】時間
2. 【　　】円

Q28 あなたの最近モノづくりした製品は、企業に受け入れられたり、模倣・商業化されたりすることはありましたか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q29 Q28 で、「はい」と答えた方にお尋ねします。あなたは、それによって何らかの報酬を受け取りましたか。
例: 金銭、ロイヤルティ料
※製品をお伝えしたときの報酬とは別の事として回答してください。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q30 自らのモノづくりした製品を普及するにあたって、以下の実務に関する選択肢の中で、あなたはどの程度の知識をそれぞれ持っていますか。【その他以外必須】

1点　全く詳しくない
2点
3点
4点
5点
6点
7点　　大変詳しい

1. マーケティング
2. 販売
3. SNS での発信（例: ブログ、Facebook、Twitter、YouTube）
4. その他【　　】

Q31 あなたは、最近モノづくりした製品の普及のために、その分野に強く関係があるコミュニティや趣味のクラブに、新たに参加または所属先を増やしましたか。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q32 あなたが最近モノづくりした製品は、どのように普及活動を行ったものですか？次のうち、最も当てはまるものを 1 つ選択してください。

1. 自分 1 人で、普及活動をした
2. 普及活動を、他の人に手伝ってもらった部分があった
3. 仲間と一緒に、普及活動をした
4. 仲間のうち自分以外の誰かが、普及活動をした
5. その他【　　】

Q33 趣味に費やせる時間として、1 週間に何時間の自由時間がありますか。（自由時間とは、勤め先で働いている時間や勉強している時間、家事の時間、睡眠の時間は含まれません。）

1. 【　　】時間

Q34 あなたは、どこかでモノづくりに関する技術的な訓練を受けたことがありますか。以下の選択肢の中から、当てはまるものを全て選択してください。技術的な訓練とは、プログラミングや機械の使い方、その他モノづくりを行う上で必要な技術に関する知識を意味します。

1. 大学
2. 勤め先
3. 非公式の場（例: ハッカソン、外部の勉強会など）
4. その他【　　】
5. 受けていない

Q35 あなたは、ここ 3 年以内で自らの自由時間を使って、オープンソース・プロジェクトに参加したことがありますか。オープンソース・プロジェクトとは、多くの人々がモノづくり活動に参加しその成果を無償で共有するような創造的なプロジェクトを意味します。

例: リナックス、3D プリンタのようなものを使ったデザイン・プロジェクト、ウィキペディアのような共同で情報を書き込むこと。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q36 あなたは、ここ 3 年以内で自らの自由時間を使って、クラウドソーシングのプロジェクトに参加したことがありますか。クラウドソーシングとは、企業や団体が主催する消費者参加型のモノづくりや、アイデア・コンテストを意味します。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

Q37 あなたの現在のご職業を教えてください。
（以下の選択肢の中から 1 つお選びください。）

1. 経営者
2. 企業の従業員
3. 自営業
4. 学生
5. 主婦（夫）
6. 定年退職後無職
7. 無職（定年退職後無職を除く）
8. その他【　　】

Q38 あなたの最終学歴を教えてください。（以下の選択肢の中から 1 つお選びください。）

1. 博士号
2. 修士号
3. 学士号（学部卒）
4. 短期大学・高等専門学校卒業
5. 高校卒業
6. 専門学校卒業
7. 中学校卒業
8. 小学校卒業

Q39 2017 年度のあなたのあらゆる収入の合計について、以下の選択肢の中から最も当てはまるものを 1 つ選択してください。
※個人年収についてお答えください。※税込の金額でお答えください。

1. 200 万円未満

2. 200 万円以上 400 万円未満
3. 400 万円以上 600 万円未満
4. 600 万円以上 800 万円未満
5. 800 万円以上 1,000 万円未満
6. 1,000 万円以上 1,200 万円未満
7. 1,200 万円以上 1,400 万円未満
8. 1,400 万円以上 1,600 万円未満
9. 1,600 万円以上 1,800 万円未満
10. 1,800 万円以上 2,000 万円未満
11. 2,000 万円以上
12. わからない/答えたくない

付録 B: 統計分析の手法

ここでは、第 5 章で用いた Brunner-Munzel 検定と Steel-Dwass 検定の検定方法についての説明を行う。

1. Brunner-Munzel 検定

Brunner-Munzel 検定とは、対応のない 2 群間の比較を行う等分散を仮定しないノンパラメトリックな統計手法である。Brunner-Munzel 検定では、次のような方法によって検定を行う。

第一に、帰無仮説（H_0）についてである。検定を行うそれぞれの群から 1 つずつ値を取り出し、それらの値の大きさを比較を行う。その際に、どちらか一方の群の値が他方よりも大きくなる確率がどちらの群においても等しいときを帰無仮説とする。

したがって、確率を p とするとき、

$$p = P(X_1 < X_2) + \frac{P(X_1 = X_2)}{2}$$

において、帰無仮説 H_0: $p = \frac{1}{2}$とされる。

第二に、検定で用いる不偏推定量についてである。それぞれの群から大きさ n_1（$X_{11}, X_{12}, \ldots, X_{1n1}$）と n_2（$X_{21}, X_{22}, \ldots, X_{2n2}$）の標本を抽出する。各群のデータの値を統合し、順位を小さい値から付ける。そして、各群からの順位をそれぞれ $R_{11}, R_{22}, \cdots, R_{1n1}$ と $R_{21}, R_{22}, \cdots, R_{2n2}$ とする。その平均は、それぞれ$\overline{R_{1\cdot}} = \frac{\sum_{k=1}^{n_1} R_{1k}}{n_1}$、$\overline{R_{2\cdot}} = \frac{\sum_{k=1}^{n_2} R_{2k}}{n_2}$である。このとき、p の不偏推定量は以下のようになる。

$$\hat{p} = \frac{\left(\overline{R_{2\cdot}} - \frac{n_2 + 1}{2}\right)}{n_1}$$

第三に、検定で用いる分散の推定についてである。それぞれの群の分散であるσ_1^2とσ_2^2は、それぞれの群のデータから次のように推定を行う。

$$\widehat{\sigma_1^2} = \frac{S_1^2}{(N - n_1)^2}$$

$$\widehat{\sigma_2^2} = \frac{S_2^2}{(N - n_2)^2}$$

※$N = n_1 + n_2$

ここで、S_1^2とS_2^2は次のように表す。また、以下に表す$R_{1k}^{(1)}$や$R_{2k}^{(2)}$とは、それぞれの群における値に順位をつけたものであり、それぞれの群における値の順位の平均が、$\frac{n_1+1}{2}$や$\frac{n_2+1}{2}$である。

$$S_1^2 = \frac{1}{n_1-1}\sum_{k=1}^{n_1}\left(R_{1k} - R_{1k}^{(1)} - \overline{R_{1\cdot}} + \frac{n_1+1}{2}\right)^2$$

$$S_2^2 = \frac{1}{n_2-1}\sum_{k=1}^{n_2}\left(R_{2k} - R_{2k}^{(2)} - \overline{R_{2\cdot}} + \frac{n_2+1}{2}\right)^2$$

第四に、検定統計量および自由度についてである。まず、検定統計量については、次のように表される。

$$W_N^{BF} = -\frac{\sqrt{N}\left(\hat{p}-\frac{1}{2}\right)}{\widehat{\sigma_N}} = \frac{1}{\sqrt{N}}\cdot\frac{\overline{R_{2\cdot}} - \overline{R_{1\cdot}}}{\widehat{\sigma_N}}$$

統計量W_N^{BF}は、漸近的に標準正規分布に従う。また、標本の大きさが小さいときは、統計量W_N^{BF}を次に示す自由度$\hat{f}$の t 分布に近似を行う。

$$\hat{f} = \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^{2}\widehat{\sigma_i^2}}{n_i}\right)^2}{\frac{\sum_{i=1}^{2}\left(\frac{\widehat{\sigma_i^2}}{n_i}\right)^2}{n_i-1}} = \frac{\left(\sum_{i=1}^{2}\frac{s_i^2}{N-n_i}\right)^2}{\sum_{i=1}^{2}\frac{\left(\frac{S_i^2}{N-n_i}\right)^2}{n_i-1}}$$

2. Steel-Dwass 検定

Steel-Dwass 検定とは、対応のない多群において 2 群ごとに比較を行うノンパラメトリックな統計手法である。Steel-Dwass 検定では、次のような方法によって検定を行う。

第一に、帰無仮説（H_0）についてである。すべての群の比較を行う上で、それぞれの群における中央値をθ_i（i=1, 2,⋯, k）とする。このとき、全ての群で 2 群ごとに比較を行った際に、どのペアも θ に差が無いことが帰無仮説である。つまり、帰無仮説 H_0: $\theta_1 = \theta_2, \cdots, \theta_i = \theta_k\ (i \neq k)$である。

第二に、検定で用いる平均と分散についてである。すべての群のうち、i 群と j 群の 2 群についての比較を考える。そのときに、それぞれの群のデータの数は n_i 個、n_j 個である。ここで、これらの 2 群における Wilcoxon の順位和を求める。順位和 W_{ij}（i<j）は、各群の値を統合し、順位を小さい値からつけ、各群における和を取ったものである。W_{ij} の平均$\overline{E_{W_{ij}}}$と分散$\sigma_{W_{ij}}^2$は次のように表される。

$$\overline{E_{W_{ij}}} = \frac{n_j(n_i + n_j + 1)}{2}$$

$$\sigma^2_{W_{ij}} = \frac{n_i n_j(n_i + n_j + 1)}{12}$$

第三に、検定統計量についてである。検定統計量は、W_{ij} を次のように標準化し、検定に用いる。

$$W^*_{ij} = \frac{\sqrt{2}\left(W_{ij} - \overline{E_{W_{ij}}}\right)}{\sqrt{\sigma^2_{W_{ij}}}}$$