JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	イノベーションの「その後」：「戦後日本のイノベーション100選」の調査研究
Author(s)	大賀，正博；神田，陽治
Citation	年次学術大会講演要旨集，35：417-420
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17350
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｂ２０

イノベーションの「その後」
―「戦後日本のイノベーション 100 選」の調査研究―

○大賀正博（北陸先端大），神田陽治（北陸先端大）
s1830002@jaist.ac.jp，kohda@jaist.ac.jp

1. はじめに

2000 年代の代表的なイノベーション製品であったコンパクトデジタルカメラの市場規模は、2010 年に 1 億 1 千万台であった。しかし、スマートフォンの登場とその普及により 2016 年には 1 千万台と、ほとんど蒸発と言っていいほど縮小した。しかし一方で、写真が撮影される回数は 2013 年 660B 回から、2017 年には 1,200B 回と 4 年間で 2 倍に増加している。これは、コンパクトデジカメという製品は、最盛期と比較すれば現在ではほとんど消滅してしまっていると言ってよい状態ではあるものの、「デジタル写真」というイノベーション自体は大きく進化し、普及し続けていると理解することも可能であるのではないだろうか？

本研究の目的は、イノベーションを達成した「後」の製品・サービスの振舞いを研究することによって、従来の研究ではあまり注目されてこなかったイノベーションと社会の相互関係のモデルを提示することである。

本研究の特徴は、一度成功したイノベーションの「その後」に注目した研究であるという点にある。本研究では、一度「成功」し、社会に広く受け入れられ、大きな市場を獲得したイノベーションは「その後に」どうなっていったのか、ということを問題の中心に据えて研究を進めた。本研究は、従来の研究と合わせて、イノベーションの「その後」を演繹的に包括的に理解することによって、その社会・経済全体への影響についての理解を深めることが本研究の意義である。

2. 「戦後日本のイノベーション 100 選」の調査

2.1. 戦後日本のイノベーション 100 選

本研究ではイノベーションの成功「後」を網羅的に調査するために「戦後日本のイノベーション 100 選」（以下「イノベーション 100 選」）を調査対象とした。「イノベーション 100 選」とは、発明協会が 2014 年に創立 110 年を記念し一橋大学名誉教授　野中郁次郎を選定委員会委員長として、イノベーションを選定したものである（発明協会 2014）。これを調査対象とした理由は、イノベーションを網羅的に調査する際に、一般的な方法を用いて入手できる範囲で、可能な限り公平・公正であると考えられるためである。

2.2. 調査結果

「イノベーション 100 選」を製品ライフサイクル理論（成長期、成熟期、衰退期、消滅）の視点で調査を実施した。5 年間で 20%以上の成長があった製品を「成長期」、20%未満の成長あるいは 20%以内の減衰のものを「成熟期」とし、成長期、成熟期以外ものの内、市場が存在しているものを「衰退期」、すでに市場が失われた製品を「消滅」として分類を行った。結果は、現在でのライフサイクル上の分類では、様々に分類されるものとなり、一定の法則を見出すことはできなかった。その一方で、「消滅」に分類されたイノベーション（ウォークマン®、ブラウン管テレビ等）についても、それぞれのイノベーションが達成したニーズあるいはジョブの「本質」は現在も次世代製品等に引き継がれていることが判明した。例えば、ウォークマン®が達成した「自分が好きな音楽を携帯し、いつでも楽しめるという」というニーズは MD 携帯音楽プレーヤー ⇒ iPod（デジタル携帯音楽プレーヤー） ⇒ スマートフォンと引き継がれ進化し、社会に埋め込まれ引き続き社会を豊かなものにし続けていることが確認できた。

3. イノベーション進化の必須要因

3.1. ニーズとシーズ

イノベーション理論には①「ニーズ」を重視する理論、例えば、Druker, P. F. （[1968]1992＝1999:49）

「高度な技術内容をもつ製品やプロセスさえ、その多くは、技術的な要因ではなく、市場のニーズから生まれている。」と、②「シーズ」を重視する Jobs,S (1998)「多くの場合、人は形にして見せてもらうまで、自分は何が欲しいのかわからないものだ。A lot of times, people don't know what they want until you show it to them.」のような考えがある。本研究でも、イノベーションの進化について先行研究からニーズとシーズについて考察を行った。

3.2. 必須要因 1/3　ニーズ；個人の欲望について

「イノベーション 100 選」では、60 年代以前の前後復興期には、電気炊飯器やトランジスタラジオが選出されており、その後に経済が劇的に発展していく中で、電卓やワープロ、そしてデジカメや携帯電話が精選されている。これらを踏まえて以降で議論を進めていく。

Maslow, A. H. ([1954]1970 = 1987) は、よく知られる通称「欲望段階説」を提唱している。彼の説では、人間の基本的な欲求を 5 段階に分けて理解していく。 その段階は 1. 生理的欲求 2. 安全の欲求 3. 社会的欲求 /愛と所属の欲求 4. 承認（尊重）の欲求 5. 自己実現の欲求であり、1 から 5 の順位で低位の要望が充足されるとより上位の欲望に段階的に移行していくと説明していく。「イノベーション 100 選」と社会状況を俯瞰的に検討するならば、一直線とは異なるものの、第二次大戦の（先進国）社会は豊かになっていくにしたがい、自らの欲望を、Maslow の「欲望段階説」のより上位の段階へ移行させていき、その欲棒は自分自身にふさわしいイノベーションを呼び出しているといえる。無論、欲望の進化は単純な直線ではなく、現在のコロナ禍ではまず「1. 生理的欲求 2. 安全の欲求」が希求されるが、イノベーションの歴史全体を俯瞰すれば、イノベーションは行きつ戻りつしながらも、Maslow の「欲望段階説」の下層から上層への方向性を持って現れてくると考えられる。

3.3. 必須要因 2/3　シーズ（技術革新）；テクノロジーの進化について

Arthur, W. B. (2009 = 2011) は、テクノロジーとイノベーションについての議論のなかで、「テクノロジーの集合体は"進化する"」Arthur, W. B. (2009＝2011:237) と主張している。Arthur の主張は、テクノロジーはそれ自体で進化すると議論を進める

1.テクノロジーは、入れ子構造・階層構造になっている

2.テクノロジーは「ドメイン」というテクノロジーのクラスターによって構成され、「ドメイン」によって役に立つコンポーネントがひきだされる。

3.テクノロジーは、複合体であり「内部構造の交換 internal replacement」と「構造深化 structural deepening」という二つのメカニズムにより、発展し、進化していく、と主張する。

Arthur は、テクノロジーはすでに存在するテクノロジーから発展し進化し、社会全体に影響を与えていくと論じており、更には「私たちはテクノロジーの進化を実際に体験し、本章の前半で述べた仮説を立証した」(2009＝2011:235) と結論付けている。イノベーションとテクノロジーの関係を、改めて「イノベーション 100 選」を元に俯瞰するならば、テクノロジーの進化の流れの中にイノベーションも発生していることが分かる。イノベーションは偶発的に起こるものではなく、テクノロジー進化の中で立ち上がってくる現象であるといえる。

3.4. 必須要因 3/3　X ファクター；社会全体に対する善、common good、公共性（S-D ロジックを援用）

3.4.1 X ファクター

前述の通り、ニーズとシーズの進化の流れの交点にイノベーションは現出してくる。しかしながら、イノベーション（製品・サービスの爆発的な普及）は、その時代が要求する切実な要求（ニーズ）と、テクノロジーの準備（シーズ）だけでは達成されない。例えば、ドーピングや臓器移植、LSD 等ニーズとシーズはあるが普及しない製品・サービスというものは確かに存在する。イノベーションの普及や進化には、もう一つの X ファクターが必要である。

3.4.2 サービス・ドミナント・ロジック（S-D ロジック）

S. L. Vargo と R. F. Lusch (Vargo&Lusch 2004) が研究をスタートさせた「サービス・ドミナント・ロジック（S-D ロジック)」のレンズを通してイノベーションの前述の現象の再検討を実施した。S-D ロジック以前のマーケティング理論の主流は、財の売り手である企業による、市場≒買い手へのアプローチを研究するものであった。売り手と買い手を二者に分けて、その間を財と対価との支払いが交換されるという、グッズ・ドミナント・ロジック（G-D ロジック）に支えられた理論が主流をなしていた。それに対して、S-D ロジックの特徴の一つは売り手と買い手を同列にある「アクター」と捉えることであ

る。さらにS-Dロジックでは、従来のマーケティング理論（G-Dロジック）の、売り手（企業）が「価値」を「創造」し、買い手（顧客）がそれを「使用」するという概念を、「アクター」が「価値」を「共創」すると理解する。具体的には車やスマホの「売り手と買い手（アクター)」は、価値創造のためにサービスを交換し、その結果、アクターは車による「人々の自由な移動」や、スマホによる「他者との情報共有」等の価値創造・価値の共創を行ったと解釈する。

3.4.3 症緩和米の調査花粉

このS-Dロジックのレンズで、ニーズとシーズが揃い大歓迎されると期待された、お米を食べるだけで花粉症が緩和される「花粉症緩和米」がイノベーションとならなかった事例の調査を行った。2000年から農林水産省や国立研究開発法人農業生物資源研究所、日本製紙グループなどの一般の事業会社も協力して、遺伝子組み換え技術を活用した花粉症緩和米が研究・開発された。これは国民病とも呼ばれる花粉症が、主食であるお米を食べることによって緩和されるという夢のような技術なのだから大歓迎されると期待していた。

しかしながら予想に反し、2004年には、予定されていた神奈川県平塚市の全農（全国農業協同組合連合会）の研究施設での隔離ほ場栽培が、周辺の生産者、消費者団体からの反対や、神奈川県、平塚市からの要請もあって、中止されている（全国農業協同組合連合会　2004)。

これを従来のグッズ・ドミナント・ロジックを通して理解すると、売り手が「食べるだけでスギ花花粉症が改善できる画期的なコメ商品」を開発（価値の創造を実施）したが、買い手は「その機能や価格の前提、または自身の健康や環境影響等」を考慮し、その新商品に対して大きな魅力を感じることがなく積極的な需要が起こらなかったため（顧客の使用がなく）イノベーションはうまくいかなかった、と理解される。

この同じ事象をS-Dロジックを用いて解釈すると以下の通りとなる。国民病とも呼ばれるスギ花花粉症を解決するという「サービス」がある。そのサービスの「価値」は研究者、売り手、そして買い手によって「共創」されていくものである。研究者と販売者は「食べるだけでスギ花花粉症が改善できる画期的なサービス」をコメという「商品」を通じて、大きな自身を持って「価値提案」を行った。自分たちが創造する「サービス」は「顧客」に確実に受け入れられてイノベーションを起こすと考えていた。ところが意外なことに、顧客とそれを取り巻く社会的、経済的アクターは、その「価値提案」を受け入れることをしなかった。画期的な商品である「花粉症緩和米」の持つ未来に対する、健康上の、環境上の、そして私たち人類が、未経験な未知のものに対するリスクが大きすぎると判断した。リスクの大きさを見積り、判断できないものとして、「共創」できない、社会に受け入れられないものと判断した。

3.4.4 議論

S-Dロジックを通して考察すると、私たち「社会的、経済的アクター」同時に「企業、顧客」は、「花粉症緩和米」を「社会的な善」として「共創」すること、つまり、社会に受け入れることをしなかったことが分かる。

この例のように、私たちは、新しい商品が世に出てくるときに、いつも「共創」している。そして、それが受け入れ可能か否かの評価をしているといえることが、理解された。私たちは、日常の中では特別に「社会全体に対する善」といったことを意識して生活している訳ではない。しかし、一方で犯罪や不公正・不正義、あるいは企業側にだけ特別に有利になるような社会的なリスクについてのニュースを耳にすれば、公的な憤りを覚えることは普通のことである。

4. 結論

以上の調査・研究から、本研究の結論は「イノベーションの進化」には

1. ニーズ；時代に沿った人々の切実な欲求
2. シーズ；製造コストも含めた技術的な準備

それらに加えて

3. 社会全体に対する善、Common Good、The Good

の三つの軸が必要であることが示唆された。

また、三要素を更に詳細に検討すると以下の図のように分解できる。

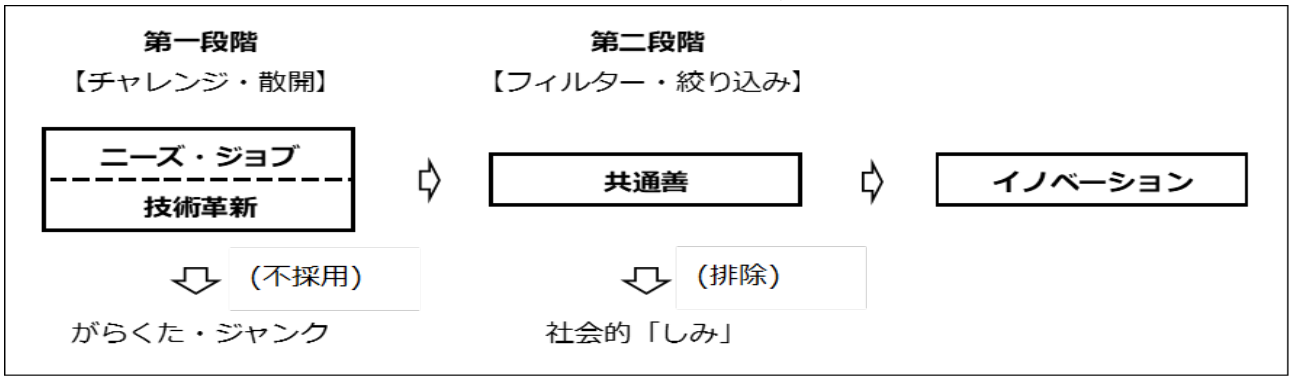

図１　イノベーションの発生・進化　（出所 筆者作成）

この第二段階は、通常は意識されるものではない。私たちは、日常的に様々に販売される新商品について、それらが倫理的であるか反社会的ではないか等とは意識せずに、それらを入手する。だが、現在進行中のコロナ禍でも、「不当に高い新型マスクや、効果の不確実な新薬」等、公共善に反すると考えられるものは、明らかに私たちから拒否の反応を引き出す。ここにイノベーションの発生・進化の 2 段階の構造が理解される。第一段階は挑戦・エンタープライズ、そして第 2 段階は公共性、common good、倫理的フィルターという構造であることが示唆された。

参考文献

Arthur, W. B., 2009, "The Nature of Technology: What it is and How it Evolves." Free Press. (=2011, 日暮雅通訳『テクノロジーとイノベーション― 進化/生成の理論』みすず書房.)

Christensen, C. M., 1997, "The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail." Harvard Business School Press. （＝2001, 玉田俊平太 監修、伊豆原弓 訳『イノベーションのジレンマ――技術革新が巨大企業を滅ぼすとき』翔泳社.）

Druker, P. F., [1968]1992, "The age of discontinuity." Transaction Publishers. (=1999, 上田惇生訳『断絶の時代』ダイヤモンド社.)

Friedman, B. M., 2005, "The Moral Consequences of Economic Growth." Alfred A. Knopf. (=2011, 地主敏樹、重富公生、佐々木豊訳『経済成長とモラル』東洋経済新報社.)

Jobs,S., 1998, "There's Sanity Returning." BusinessWeek, 25th May, （2020 年 9 月 25 日取得, https://www.bloomberg.com/news/articles/1998-05-25/steve-jobs-theres-sanity-returning）

Lusch, R. F. and S. L. Vargo., 2014, "Service-Dominant Logic: Premises, Perspectives, Possibilities." Cambridge University Press. (=2016,　井上崇通、庄司真人、田口尚史訳『サービス・ドミナント・ロジックの発想と応用』同文舘出版.)

Maslow, A. H., [1954]1970, "Motivation and Personality: Second Edition." Harper & Row. (=1987, 小口忠彦訳『人間性の心理学―モチベーションとパーソナリティ; 改訂新版 』産業能率大学出版部.)

Moore, G. A., 1991, "Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers." Harper Business Essential. (=2002, 川又政治訳『キャズム　ハイテクをブレイクさせる「超」マーケティング理論』翔泳社.)

Rogers, E. M., [1962]1995, "Diffusion of Innovations, 5th Edition." Free Press. (=2007, 三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社.)

Vargo, S. L. and R. F. Lusch., 2004,"Evolving to a new dominant logic for marketing." Journal of Marketing, 68(1), 1–17.

Vargo, S. L. and R. F. Lusch,2016,"Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic." Journal of the Academy of Marketing Science, 44(1), 5–23.

全国農業協同組合連合会, 2004,「遺伝子組換えイネの隔離ほ場試験の中止について（お知らせ）　」（2020年4月12日取得,https://web.archive.org/web/20040610122847/https://www.zennoh.or.jp/ZENNOH/TOPICS/release/16/05/160526.html）

発明協会, 2014,「戦後日本のイノベーション 100 選」（2019 年 7 月 13 日取得,http://koueki.jiii.or.jp/innovation100/about.php）