

ユーザー開発関与型の製品の技術革新

— 普及を企図する技術戦略の可能性 —

大 沼 雅 也

I. はじめに

本稿の目的は、技術開発を主導する企業に加えユーザーによる技術開発への関与が必要な製品（以下、ユーザー開発関与型の製品と呼ぶ）は、どのようにして社会に広く浸透するのか、という問題について、既存研究のレビューを中心に探求することにある。とりわけ、本稿では特定のユーザー層のみに普及していた製品が、他の属性をもつユーザーにも普及する過程に注目し、検討を加える。

ユーザー開発関与型の製品⁽¹⁾については、von Hippel (1986) 以来、彼自身や彼の議論に依拠した研究者が、多くの研究を蓄積してきた（例えば、von Hippel, 1986; 1988; 1994; 2005; von Hippel and Tyre, 1995; 小川, 2000; Morrison et al, 2000; Shah and Tripsas, 2004）。そこで問題とされたのは、企業とユーザーとの間に解消することが難しい情報の非対称性が存在することを前提に、市場が立ち上がる普及の初期段階のユーザーが技術開発の一部を担う可能性である。こうした議論では先進的なユーザーの製品に対する要求や志向性がその後製品を採用する一般的なユーザーの要求や志向性を代表しているという前提が置かれている。つまり、先進的なユーザーが保有する情報や知識に依拠した製品が、その後も継続的に市場に受け入れられていくというのである。

ただし、実際には先進的なユーザーの要求に適合的な製品が継続的に普及するとは限らない。それは潜在的なユーザーが、先進的なユーザーとは異なる志向性や要求を製品に対して持ちうるからである。またそうした潜在的なユーザーへの普及の進展は、製品を採用し、利用するユーザーのみならず個別企業の戦略的行動によっても影響を受けるからである。こうした可能性があるにもかかわらず、ユーザー開発関与型の製品に注目した既存研究は、製品が自然と市場

に受け入れられていくことを前提としているために、一部のユーザーの要求に適合的な製品が、どのようにして普及し、また産業レベルでどのように市場が拡大していくのか、という問題については必ずしも議論を展開してきたわけではない。

本稿ではこのような問題意識の下に議論を進める。次節ではユーザー開発関与型の製品をめぐる既存研究のレビューを通じて、既存研究の知見を整理し、その限界を明らかにする。その上で、第3節では、ユーザー開発関与型の製品の普及がいかにして実現しうるのかについて議論を展開し、最終的に本稿の説明枠組みを提示する。その注目するのは、企業と顧客の相互の影響関係である。第4節では、それまでに得られた知見を踏まえ、発展的に議論を展開し、実践的な含意について議論する。

II. ユーザー開発関与型の製品をめぐる諸研究

1. 技術革新主体としてのユーザー

ユーザー開発関与型の製品に焦点を当て、ユーザーが技術革新に対して積極的な役割を果たすことに注目した代表的研究は von Hippelによる一連の研究(von Hippel,1986;1988;1994;2005)であろう^②。von Hippel (1988)は、新製品のアイデアや新たな製品コンセプトの多くがユーザーによってもたらされることを指摘し、場合によってはユーザー自らが技術や製品に改良を加えることを論じている。例えば、基礎科学研究に用いる設備機器の約8割がユーザーによって開発されるというのである。また、図書館情報システムやプリント回路用のCAD、外科手術用器具、アウトドア製品、マウンテンバイクといった様々な製品においてユーザーが自ら用いる製品を開発し、また改良を加えているという(von Hippel, 2005)。企業は、ユーザーによってもたらされた新たな製品のアイデアや製品コンセプト、製品仕様を技術開発に取り入れ、また時としては共同で開発に取り組むことで、他社に先行して顧客ニーズに適合的な技術革新を実現することができるというのである(von Hippel, 2005)。

こうした議論を展開する上でvon Hippelが中核的な概念として提示したのが「情報の粘着性」^③というものである。von Hippel (1994)は「情報の粘着性」という概念を用いて、イノベーションが起きる場所や状況あるいはイノベ

ションを起こす行為主体の特定を試みたのである。ここでの「粘着性」とは、当該情報の探索者が、その情報を利用可能な形で特定の場所へと移転するのに必要な費用ことであり、その費用が高い場合は情報の粘着性は高いとされ、費用が低い場合には情報の粘着性は低いとされる。

von Hippel (1994) によれば次のようにしてイノベーションを起こす行為主体が決まる。粘着性の高い情報が一カ所だけにあり、その情報がイノベーションに関連する問題解決に必要とされる場合には、問題解決すなわちイノベーションの発生はその場所で起きるといふ。例えば、企業が保有している技術に関する情報（技術情報）の粘着性が高く、ユーザーが当該技術に求めるニーズ（ニーズ情報）の粘着性が低い場合、企業がニーズ情報を把握するために必要な費用のほうが、ユーザーが技術情報を理解するための費用よりも低いため、企業がイノベーションを主導することになる。逆に、ニーズ情報の粘着性が高く、技術情報の粘着性が低い場合には、ユーザー自らが技術情報を理解するための費用のほうが、企業がニーズ情報を理解するための費用よりも低いため、ユーザーがイノベーションを主導することになる。

また、粘着性の高い情報が一カ所ではなく、複数の場所にある場合には、粘着性の高い情報が存在するそれぞれの場所へと問題解決が行われる場所が移動するという。例えば、企業の保有する技術情報とユーザーの保有するニーズ情報の双方の粘着性が高い場合、まず企業は技術情報に関連する問題を解決し、その成果を踏まえてユーザーがニーズ情報に関連する問題を解決し、さらにその成果を踏まえて企業が新たな技術情報上の問題解決に取り組むといったような過程を経て、イノベーションが進展することになる。

このようにvon Hippelは「情報の粘着性」という概念を基に、情報の非対称性と情報の移転費用という二点から誰がイノベーションの担い手となるのか、あるいはどこでイノベーションは起きるのかという問題を検討したのである。技術開発に必要な情報が企業とユーザーとにそれぞれ偏在し、そうした情報の非対称性を解消することが可能な場合には、情報の移転費用が最も小さくなるように移転が行われ、情報が移転された先で技術開発が行われる。この場合、企業が単独で技術開発を行うこともあれば、ユーザーが単独で行うこともある。それに対して、企業と顧客との間に存在する情報の非対称性の解消が困難な状況では、情報の非対称性が解消されず、企業に加えユーザーによる技術開発へ

の関与が不可欠になると考えられるのである。

2. ユーザー間の相互作用を通じた技術革新

von Hippel が「情報の粘着性」という概念を提示して以降、この概念に依拠した議論が盛んに展開されてきた。その中でも多くの論者が注目したのは、ユーザー間の相互作用を通じて技術開発の成果が共有される可能性であった。von Hippel の初期の諸研究は、ユーザーと企業がそれぞれに技術開発を担うことに比較的関心を向けていたけれども、その後の研究ではユーザー間の相互作用に主たる関心が移行していったのである。

こうした議論が問題としたのは、先進的なユーザー内でも直面する問題やニーズに多様性はあるけれども、最終的には様々な要求やニーズを満たす一つの革新的な製品に統合されているのはなぜかというものである。もし直面する問題やニーズに多様性があるならば、先進的なユーザーはそれぞれ個別に製品に改良を加え、異なる技術発展の方向性を導き、最終的にはそれぞれに独自の改良を加えた製品を保有するはずである。しかし、実際には革新的な一つの製品をユーザー間で共有していたことに注目したのである。例えば、Shah (2000) は、比較的新しく誕生したスノーボードとスケートボード、ウィンドサーフィンの三つのスポーツ用具の分野を調査し、その重要な技術革新が先進的なユーザーが集まるコミュニティによってもたらされていると指摘している。そうしたユーザーは、新たな用具を日々用いることで学習を続け、自身の要求に適合するように既存の製品に改良を加えるという。また、そうした製品の改良に関する知識を仲間同士で共有し、互いに改良を加え合うというのである。同様に、Morrison et al (2000) は、OPAC (図書館情報システム) の機能向上の過程に注目し、それぞれのユーザーが自ら加えた改良に関する情報を公開し、共有することで、製品の機能が向上することを明らかにしている。つまり、ユーザー間の相互参照による学習を通じて各ユーザーが協力して製品機能の向上を導くというのである。

こうしたユーザー間の相互作用がなぜ生じるのかについては必ずしも統一的な見解が導かれているわけではない (von Hippel, 2005)。Harhoff et al (2000) や von Hippel (2005) は公開することによる経済的な便益に注目する一方で、Franke and Shah (2003) は部分的に経済的な便益を動機としたユーザー間の

相互作用を支持しながらも、他方で知識を共有し合う楽しみや面白さが重要な動機となっていることを指摘している。

3. ユーザー関与型製品をめぐる諸研究の前提とその限界

このようにユーザー開発関与型の製品をめぐるのは von Hippel の研究 (von Hippel, 1986; 1988) を起点として、1990年代から近年まで様々な研究が行われてきた。例えば、ユーザー主導の技術革新に注目したもの (von Hippel, 2005) やユーザーコミュニティの役割に注目したもの (Morrison et al, 2000; Franke and Shah, 2002)、ユーザーが起業家として市場の生成に貢献することを論じたもの (Shah, 2000; Shah and Tripsas, 2004) がある。

これらの議論に共通する視点は、ユーザーによるイノベーションがどのようにして起きるのかという問題の検討を通じて、最終的には先進的なユーザーの製品に関する知識をいかして企業は取り入れ、競合他社よりも先行してイノベーションを実現していくのか、という問題について関心を向けている。つまり、これらの諸研究は、先進的なユーザーに対する企業の適応行動を論じたものであり、先進的なユーザーの要求に応じて製品の技術発展の方向性が規定されることを議論したものと整理することができる。

こうしたユーザー開発関与型の製品に注目した議論は、ユーザーが技術開発を主導するという興味深い知見を我々に提供してきたけれども、他方で問題を抱えているように思われる。それは普及の初期段階で積極的に採用行動をとるユーザーは、それに続く採用者の志向性を代表するという前提が置かれている、というものである。つまり、普及の初期段階で採用する先進的なユーザーの要求に応じて企業が開発した製品は、潜在的なユーザーの多くが求めるものであるという前提に依拠しているのである。こうした前提に基づく議論は例外なく von Hippel (1986) が提起したリードユーザーを念頭に議論を展開している。リードユーザーとは、数ヶ月あるいは数年以内に市場で一般的となるニーズを保有するユーザーのことであり (von Hippel, 1986)、彼らは市場投入後の間もない時期に積極的に製品を採用するユーザーである。しかし、実際に普及の初期段階に採用する先進的なユーザーが、続いて採用する潜在的なユーザーを代表する志向性や製品に対する要求を持つか否かは、事後的にしか明らかににはならず、先進的なユーザーの要求に応じた製品が、その後の潜在的な顧客の要求

と適合的な製品になるとは限らない。

4. ユーザー間の相互作用を通じたイノベーションの普及

ユーザーは類似した製品を購入する場合でも、同じ志向性を有する均質的な一群として存在するとは限らず、むしろ一般的には、異なった志向性を有するものとして存在している。広義のイノベーションが社会に受容される過程を中心に考察してきた議論の代表的研究である Rogers(2003) によれば、初期段階では逸脱傾向が高い少数の人々を皮切りに、続いて革新性が高い人々に受容され、さらには従来の慣習により固執する人々へと、イノベーションは段階的に普及するとされる。それぞれ属性の異なる採用者はイノベーションに対して異なる要求を持っており、本格的な普及段階で中心となる採用者の志向性は、初期の採用者とは大きく異なる可能性もある (Moore, 1999)。また、志向性の違いを背景として、イノベーションの特定の側面について、早期の採用者よりも後期の採用者の要求水準が高いため、早期の採用者の経験を基にその後の採用者が自身の要求に適合的な改良をイノベーションに加える場合もある (Hays, 1996)。すなわち、企業とユーザーとの間のみならず、ユーザー間でも保有している情報が異なり、その「粘着性」が高い可能性も少なくないのである。このような場合、企業は、普及の初期段階では先進的なユーザーと協力して製品開発を行い、彼らの要求に応じて製品仕様を決めたとしても、普及が進展する過程で、その他の属性のユーザーが異なる製品の機能や仕様を求める可能性もある。

ただし、属性の異なるユーザー間で製品に対して異なる志向性を持つか否かを事前に理解することは、企業にとって容易なことではない。ユーザー開発関与型の製品では、von Hippel (1994) が示唆するように、ユーザーは自身が製品に対してどのような要求を持っているのかを事前に理解しているわけではない。彼らは学習を通じて、製品に対する自らの要求を明らかにさせる。つまり、それぞれの属性をもつユーザーが学習成果を蓄積する過程で、製品に対する要求を明らかにし、当該製品に対する評価を下すのであり、そうした学習成果が明らかになるまでは、属性の異なるユーザー間で、異なる要求をもつか否かは明らかではないのである。そうであるならば企業はユーザーの学習過程に応じて、どのユーザーの要求を取り入れるのかを適宜判断しなければならない。市

場の黎明期においては、先進的なユーザーの要求に適合的な製品を開発したとしても、企業はその後も同様の機能や仕様で製品を開発し、展開し続けるとは限らないのである。

もっとも、異なる属性や志向性をもつユーザーへ普及が進展するとは限らない。場合によっては、先進的なユーザーの要求に適合的な技術は、先進的なユーザーのみに受け入れられ、他の属性や志向性をもつ潜在的なユーザーには受け入れられず、先進的なユーザーのみにによって構成されるニッチな市場を形成する可能性もある。

Rogers (1983) や Coleman (1966) といった伝統的な普及研究では、普及自体がコミュニケーション過程であることに注目してきた。そこでは個人と個人が接触し、コミュニケーションをとることがイノベーションの普及に結びつくと考えてきたのである。こうした議論では、類似した志向性や行動を採る人々の間においてコミュニケーションが頻繁に起こるということを前提としている。すなわち、属性の異なる人々や志向性の異なる人々同士では、外部からの介入がなければ頻繁にコミュニケーションは行われず、イノベーションの普及は進展しないと考えている⁴⁾。そうであるならば、先進的なユーザーと類似の志向性や製品に対する要求をもつ人々から異なる志向性や要求をもつ人々には、何かしらの外的な介入がなければ普及は進展せず、場合によっては先進的なユーザーのみに普及することもある。つまり、先進的なユーザーによって構成されるニッチ市場に、普及が限定される可能性がある。

こうした限定的な普及の可能性は、コミュニケーションに依拠する普及研究の知見のみならずネットワーク理論に依拠する普及研究の知見からも説明することができる。Burt (1987) は、コミュニケーションが行われるような人々の直接的な結合関係ではなく、構造同値 (structural equivalence) という関係に注目し、議論を展開した。人々を構成要素とするネットワークを想定した際に、それぞれの構成要素を相互に入れ替えても、本質的なネットワークの構造が変化しない場合、それぞれの構成要素を構造的に同値であるという。彼によれば、同様の社会的な空間や社会的構造に属している人々、すなわち構造同値の人々との間では、直接的な結合関係がなくても、影響を違いに及ぼし合い、競争原理が働くというのである。例えば、テトラサイクリンという薬剤の普及の進展においては、直接的な医師間のコミュニケーション過程が重要であったという

Coleman の指摘に対して、Burt (1987) は Coleman と同一のデータセットを用いて、医師間の直接的なコミュニケーションというよりも、構造同値にある医師間の競争によって普及が進展したと議論している。逆の見方をすれば、異なる社会的空間や社会的構造に所属する人々との間では、必ずしも普及が進展しないことを彼は示唆しているのである。

5. 製品の普及過程と技術発展の方向性に対する企業行動の影響

こうしたユーザー間の相互作用ではなく、むしろ企業行動のほうが普及の進展には重要な役割を果たすことを議論したのが、van den Bulte and Lilien (2001) である。彼らは、伝統的な普及研究が強調したユーザー間の相互作用ではなく、特定の状況下ではむしろ企業のマーケティング活動が普及の主たる要因となることを強調する。彼らは、Coleman のデータを用いて、Coleman や Burt とは異なる知見を見出したのであった。テトラサイクリンを使用する既存の医師が、潜在的な採用者である医師のテトラサイクリンに対する評価に対して、直接的な影響を与えたわけではなく、企業のマーケティング担当者が大きな影響を与え、それが普及の進展に結びついたと結論付けた。Coleman のデータセットにおいて、マーケティング活動の変数を統制したところ、直接的な医師の接触による普及効果が消滅するというのである。そうしたデータ分析の結果を基に、彼らは、製品を採用したユーザーによる学習が進み、製品を実際にどのように使用すれば良いかという知識が十分に蓄積された状況では、ユーザー間のコミュニケーションやネットワークを通じた影響ではなく、企業のマーケティング活動が普及を促進する要因になると議論している。

この議論が示唆するのは、特定の市場における普及率や様々な属性や社会構造に属する人々への広範な普及に対して、企業が戦略的に影響を与える可能性である。異なる属性をもつ人々や異なるネットワークに属する人々との間を企業が仲介することで、普及を進展させたり、逆に企業が戦略的な意図をもって特定の人々だけにのみマーケティング活動を行うことで、特定の属性をもつ人々にのみ普及が進展する可能性もある。仮に技術開発をユーザーが担い、技術発展の方向性を規定するとしても、どのようなユーザーに普及を進展させ、技術開発を行わせるのかは、企業の意思決定によって変わる可能性もある。つまり、普及過程に対して個別企業が影響を与え、技術発展の方向性に対して意図的に

影響を与えうるのである。

企業は、こうしたマーケティング活動のみならず、技術開発の方向性を通じても普及過程に影響を与える可能性がある。先進的なユーザーとは異なる要求や、志向性を持つ潜在的なユーザーが仮に存在したとしても、そうした人々に適した製品が展開されなければ普及は進展しない。企業がどのような製品を展開するかは、競争環境や自社がこれまで蓄積した知識体系（Christensen, 1997）や製品事業に対する資源配分の正当性の確保のしやすさ（Burgelman, 1991）などに依存するため、必ずしも潜在的なユーザーに適合的な製品が開発されるとは限らないのである。

以上の議論を踏まえれば、先進的なユーザーの要求に適合的な開発が行われた製品が、先進的なユーザーとは異なる属性をもつ潜在的なユーザーへと普及するか否かは事前には明らかではない。そうした製品の普及は、既存のユーザーと潜在的なユーザーとの相互作用およびそれぞれのユーザーと個別企業との相互作用、さらには企業間の相互作用を通じて進展するのであり、それぞれの行為主体の意図に応じて普及の状況は影響を受けるのである。

Ⅲ. ユーザー開発関与型の製品の普及をもたらす要因

ユーザー開発関与型の製品がいかにして広く普及するのかという問題を検討する上で、本稿では、既存ユーザーによる製品の使用学習を通じて潜在的なユーザーが採用を決定する上で抱える問題が解決されると同時に、潜在的なユーザーに向けた個別企業による製品展開が行われる過程に注目する。具体的には、第一に、先進的なユーザーによる使用学習の成果が公開されることで潜在的なユーザーに伝播し、結果として潜在的なユーザー自身によって多くの使用学習をせずとも製品の活用が可能になる過程である。第二に、個別企業もまた既存のユーザーから製品の活用に関する情報や知識のフィードバックを受けて、製品の開発に取り組むと共に、企業間競争を通じて戦略的に潜在的なユーザーに向けた製品展開を行うことで、製品の普及が促される過程である。

既存の普及研究では、普及を左右する要因として製品自体の特性や潜在的な採用者の慣習（Rogers, 2003）や社会構造（Burt, 1987; Valente, 1995）に主として注目してきた。これらの要因の中でもユーザー開発関与型の製品の技術特

性を踏まえると、次の要因が普及に大きな影響を与えると考えられる。それは製品を使用する上での不確実性である。一般的にそうした不確実性は、技術の複雑性が高い場合に高くなるとされる。技術の複雑性が高い製品とは、どのように使用すれば良いかが学習を通じて事後的のみ明らかになる製品のことである。こうした製品は、採用する時点ではどのように使用できるかが明らかではなく、不確実性が高いという特徴がある。ユーザー開発関与型の製品は技術的に複雑性が高く、採用者が学習を積み重ねれば、当該製品の使用が困難な製品である。ただし、その学習に支払う費用は人々によって異なり、リードユーザーやイノベーターと呼ばれる普及の初期段階に製品を採用する人々は、他の人々よりも製品の使用に投じる費用について関心が低いとされる (von Hippel, 2005; Moore, 1999)。それに対して先進的なユーザー以外のユーザーは、先進的なユーザーと比べて製品の使用に関する学習に対してより少ない費用で対処しようとする。そうであるならば、多くの費用を投じて学習する必要性が低下する状況が訪れなければ、先進的ではないユーザーは製品を採用しない可能性が高い。

そうした学習の費用が低下しうることの一つが、先進的なユーザーによる学習およびその成果の公開である。先進的なユーザーは誰よりも先んじて製品を採用し、使用学習を積極的に行うのみならず、その成果を公開する可能性がある (Morrison et al, 2000)。こうした学習成果の公開が行われると、それを参照した潜在的なユーザーは、自ら多くの学習を積まずに製品を活用できる可能性が高まると考えられる。

このような先進的なユーザーによる学習成果の伝達は、ユーザー間のみならず製品を開発する企業にも提供される。企業はユーザーによる学習成果のフィードバックを受けて、自社の製品開発に利用するのである (von Hippel and Tyre, 1995)。その結果、ユーザーが直面していた技術的な問題が解決されて、さらなる製品の利用が促進され、普及が進展しうること。すなわち、先進的なユーザーによる学習成果の伝達は潜在的なユーザーの学習費用を低下させることで普及を促進するのみならず、技術発展を通じた普及をも促進させる可能性があるといえる。

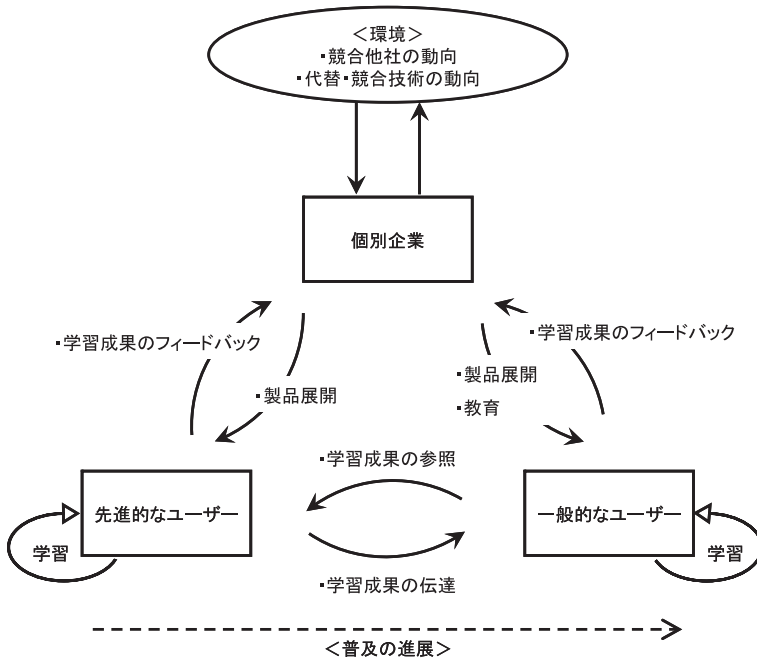
もっとも、潜在的なユーザーの学習費用が低下し、また製品が技術的に発展したとしても、潜在的なユーザーの要求や志向性に適合的な製品が展開されな

ければ製品の採用は行われぬ。実際には個別企業によって潜在的なユーザーに向けた製品の開発と展開が行われる必要がある。個別企業は、次のような二つの場合に先進的なユーザーとは異なる属性や志向性を持つ潜在的な採用者に向けて製品を展開する可能性がある。第一に、先進的なユーザーによって構成される既存市場が飽和する可能性が予測される場合である。このような場合、潜在的な採用者の母数を増やし、新たな成長機会を創出するために既存の市場セグメントとは異なるセグメントへ製品を展開する可能性がある。

第二に、他社製品や競合・代替製品との差別化を図る場合である。競合他社との直接的な競争を避けることを意図する場合や、競合・代替製品の登場によって当該市場が駆逐される可能性がある場合には、異なるセグメント市場をターゲットとし、他社製品や競合・代替製品との差別化を図ることが合理的な戦略としてありうる (Porter, 1980)。つまり、先進的なユーザーとは異なる属性や志向性を持つ潜在的な採用者に向けた製品が展開される可能性がある。

以上の議論を踏まえるならば、本稿の説明枠組みに次のように整理することができる。はじめに個別企業は先進的なユーザーに向けて製品を展開する。その後、先進的なユーザーは使用学習を通じて製品の活用に関する知識を蓄積し、当該知識を企業にフィードバックしたり、潜在的な一般のユーザーに伝えることで、知識は普及していく。そうすることで、潜在的なユーザーの製品の活用に関する学習費用が低減され、結果として製品の普及が促進されると共に、企業の製品開発の方向性が規定される。ただし、企業は競合他社や代替・競合製品の動向も踏まえて戦略的に製品を展開する。こうした各主体の一連の行為の結果、潜在的なユーザーの要求や志向性に適合的な製品が展開され、最終的に先進的なユーザーに限定されることなく、一般のユーザーにまでユーザー開発関与型の製品が普及すると考えられる。

図1：本稿の説明枠組み



IV. 議論

以上の議論を踏まえると、ユーザー開発関与型の製品の普及過程は、製品という人工物の普及のみならず、ユーザーを中心として創り出される知識の普及過程であると捉えることもできる。またそれらは一方が他方を一方的に規定するのではなく、相互に影響を及ぼしながら進展する過程であるということもできる。人工物の普及が知識の創出・普及を生み出し、また知識の創出・普及がさらなる人工物の普及を促す、という関係である。

このような視点は、産業レベルにおける技術発展に関心を向ける一部の例外的な研究 (Clark, 1985; Tripsas, 2008) において暗黙的に想定される過程であるけれども、必ずしも焦点が当てられてきたわけではない。特定の産業の発展ないし技術発展の過程を検討する際には、人工物の発展のみならず、ユーザー

や技術開発企業によって形成される知識がいかにして発展し、その発展が人工物の普及や発展とどのように関わり合っているのかを詳細に検討する余地がある。すなわち、技術開発を中心的に担う企業とユーザーの相互の影響関係を通じていかにして技術やその使用や開発に必要な知識が発展し、またそれらが社会に広く普及するのか、という問題の背後に働きうる詳細なメカニズムについて検討することは、一つの重要な残された研究課題であると考えられる。

また人工物と知識の普及という視点は次のような含意を導くという点で、企業が戦略を策定する上で重要であると考えられる。それは第一に、製品の普及や新たな市場セグメントの開拓を企図する際に、製品の活用に必要な知識の普及を促進することで、結果として製品の普及を促す、というものである。第二に、既存製品を展開する企業は、競合する新規製品の登場による脅威に対して、既存製品の活用に関する知識の普及を通じて対処する、というものである。潜在的なユーザーが重視する性能評価軸を訴求する製品を展開するだけでは、当該製品が普及するとは限らない。製品に魅力を感じても製品の活用に関する知識が無ければ、学習する必要がある、それが採用の障壁になる可能性があるためである。そうした障壁を取り除くためには、製品を展開するのみならず、具体的な製品の活用に関する知識を潜在的なユーザーに伝播するという方策が必要であるといえる。

また、競合する新規製品への対応においても知識の普及という視点は重要である。技術的に優位な新規製品が登場した際に、既存製品を展開する企業が窮地に追い込まれることについては様々な議論において指摘されてきた（例えば、Foster, 1986; Christensen, 1997）。ただし、技術的な優位性が新規技術にあったとしても、既存製品の活用に関わる慣習や制度が保持され続ければ、既存製品が生き残り続ける可能性は高まる。そうした慣習や制度に多くの人々が依拠していれば、それらを容易に変えることはできず、新規製品の普及を妨げる可能性が高まるのである（Abrahamson and Rosenkopf, 1993）。

参考文献一覧

- Abrahamson, E. and L. Rosenkopf (1993) "Institutional and Competitive Bandwagons: Using Mathematical Modeling as a Tool to Explore Innovation Diffusion," *The Academy of Management Review*, Vol. 18 No. 3, pp. 487-517.

- Burgelman, R. A. (1991) "Intraorganizational Ecology of Strategy Making and Organizational Adaptation: Theory and Field Research", *Organization Science*, Vol. 2, No. 3, pp. 239-262.
- Burt, R. S. (1987) "Social Contagion and Innovation: Cohesion Versus Structural Equivalence," *The American Journal of Sociology*, Vol. 92 No. 6, pp. 1287-1335.
- Christensen, C. M (1997) *The Innovator's Dilemma*, Boston, MA; Harvard Business School Press (伊豆原弓訳 (2000) 『イノベーションのジレンマ』 翔泳社).
- Clark, K. B. (1985) "The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution," *Research Policy*, Vol. 14 No. 5, pp. 235-251.
- Coleman, J. S, E. Katz, and H. Menzel (1966) *Medical innovation: a diffusion study*, Bobbs-Merrill Co (小口一元・宮本史朗訳 (1970) 『販売戦略と意思決定』 丸善).
- Foster, R. N (1986) *Innovation: The Attacker's Advantage*, New York: Summit Books (大前研一訳 (1987) 『イノベーションー限界突破の経営戦略』 TBSブリタニカ).
- Franke, N. and S. Shah (2003) "How communities support innovative activities: an exploration of assistance and sharing among end-users," *Research Policy*, Vol. 32 No. 1, pp. 157-178.
- Harhoff, D., J. Henkel, and E. von Hippel (2003) "Profiting from voluntary information spillovers: how users benefit by freely revealing their innovations," *Research Policy*, Vol. 32 No. 10, pp. 1753-1769.
- Hays, S. P (1996) "Influences on Reinvention during the Diffusion of Innovations," *Political Research Quarterly*, Vol. 49, No. 3, pp. 631-650.
- Moore, G (1999) *Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream*, New York: Harper Business (川又政治訳 (2002) 『キャズム』 翔泳社).
- Morrison, P. D., J. H. Roberts, and E von Hippel (2000) "Determinants of User Innovation and Innovation Sharing in a Local Market," *Management Science*, Vol. 46 No. 12, pp. 1513-1527.
- 小川進 (2000) 『イノベーションの発生論理』 千倉書房.
- Porter, M. E (1980) *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*,

- New York: Free Press. (土岐坤・中辻萬治・服部照夫訳 (1982)『競争の戦略』ダイヤモンド社).
- Rogers, E. M (1983) *Diffusion of Innovations*, Free Press (青池慎一・宇野善康監訳 (1990)『イノベーション普及学』産能大学出版部).
- Rogers, E. M (2003) *Diffusion of Innovations*, Free Press (三藤利雄訳 (2007)『イノベーションの普及学』翔泳社).
- Shah, S. and M. Tripsas (2004) “When Do User-Innovators Start Firms? Towards A Theory of User Entrepreneurship,” *University of Illinois Working Paper*, No. 4, pp. 1-34.
- Shah, S. (2000) “Soureces and Patterns of Innovation in a Consumer Products Field: Innovations in Sporting Equipment,” *Sloan Working Paper* #4105, No. 3, pp. 1-27.
- Tripsas, M. (2008) “Customer preference discontinuities: a trigger for radical technological change,” *Managerial and Decision Economics*, Vol. 29 No. 2-3, pp. 79-97.
- Valente, T., W (1995) *Network Models of the Diffusion of Innovaions*: Hampton Press.
- van den Bulte, C. and G. Lilien (2001) “Medical Innovation Revisited: Social Contagion versus Marketing Effort,” Vol. 106, 1409-1435.
- von Hippel, E (1986) “Lead Users: A Source of Novel Product Concepts,” *Management Science*, Vol. 32, No. 7, pp. 791-805.
- von Hippel, E (1988) *The Sources of Innovation*, Oxford Univ Press (榊原清則訳 (1991)『イノベーションの源泉』ダイヤモンド社).
- von Hippel, E (1994) “Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation,” *Management Science*, Vol. 40, No. 4, pp. 429-439.
- von Hippel, E (2005) *Democratizing Innovation*, MA: Mit Press (サイコム・インターナショナル監修 (2006)『民主化するイノベーションの時代』ファーストプレス).
- von Hippel, E. and M. J. Tyre (1995) “How learning by doing is done: problem identification in novel process equipment,” *Research Policy*, Vol. 24 No. 1, pp. 1-12.

-
- (1) 本稿では、次のような三つの特徴を持つ製品をユーザー開発関与型の製品と呼ぶ。第一に技術的に複雑性が高いために、企業やユーザーは学習をしなければ技術的な情報や知識を理解し、獲得することができない製品である。第二に、技術開発に関わる問題を解決する上で必要な情報や知識を企業と顧客がそれぞれ部分的に保有し、一方が他方の情報や知識を容易には獲得することができない状況で開発される製品である。第三に、技術開発に関わる問題を解決するために、企業と顧客がそれぞれに保有する情報や知識が必要とされることから、企業と顧客とが相互に協力して問題の解決に当たることによって開発される製品である。すなわち、技術的に複雑性が高く、かつ企業と顧客との間に解消することが困難な技術的な情報や知識の非対称性があり、技術的な問題を解決する際の企業と顧客との相互依存性が高い製品のことをユーザー開発関与型の製品と呼ぶ。こうした製品の技術発展の特徴は、企業と顧客それぞれが学習を通じて、新たな技術発展の方向性を定めていく点にある。例えば、顧客が技術の使用学習を通じて新たな技術開発の方向性を見出し、そうした顧客の知識を企業が学習し製品開発に応用することで、技術発展が実現していくといったようにである。具体的には、基幹業務ソフトやCADのような専門性の高い設計ソフト、医療機器、一部のスポーツ用具などが本稿でいうユーザー開発関与型の製品に当たる。
 - (2) 技術革新を議論の対象とした研究において、市場や顧客の重要性に着目した先駆けとなる研究は、需要ブル理論に依拠する一連の議論である（例えば、Myers and Marquis, 1969; Rothwell et al, 1974; Rubenstein et al, 1976）。こうした研究では、需要ないし顧客のニーズに対して適的な製品開発を行うことが、新たな製品が市場で成功を収めるには不可欠であることを強調している。すなわち、技術革新の進展は技術開発を担う行為主体によって導かれるのではなく、市場や顧客側の要因から導かれるというのである。
 - (3) von Hippelによって提示された「情報の粘着性」という概念は、その後、小川(2000)において実証が試みられた。
 - (4) それゆえ普及を促進するための外的な介入者としてのオピニオンリーダーやチェンジエージェントに注目して議論を展開している。