

## 一 本研究の焦点

顧客が「欲しいと言った」製品を開発するのではなく、顧客に「欲しいと言わせる」製品を開発したい。多くの製品開発担当者（以下、開発者）はこのような思いを持つているだろう。現実は誰が何を欲しいかを探すことすらうまくいかない。あるいは欲しいと言った製品を開発したはずが、発売してみれば期待ほどには売れないと。このような事態に直面している開発者も多いだろう。

本研究では、顧客に「欲しいと言わせる」製品を開発するために、開発プロセスに顧客をどのように取り込めば良いのかについて考える。顧客に「欲しいと言わせる」製品を、「ここでは、顧客のニーズを先取りした」という意味で、「先取り型製

品」と呼ぶことにする。結論を「先取り」すれば、

「先取り型製品」の開発には、製品使用水準の異なる顧客の選択と、顧客の製品の使用状況と成績状況と、セットで取り込むことが重要となる。

何故、「先取り型製品」という耳慣れない内容を議論するかと言えば、この議論は、革新的な製品イノベーションの議論につながると考えるからである。

イノベーションの源泉に関する議論では、誰がイノベーションを行うのかという議論と、何がイノベーションの動力になるのかの議論がある。誰がイノベーションを行うかの議論では、従来メカニカルな議論が行なわれていた。しかし、Hippel (1976)、小川 (一九九七) の研究によっ

て、ユーザーあるいはサプライヤーがイノベーションを行うことが明らかになっている。そして、この研究は、Herstatt and Hippel (1992)、小川 (一九九八・一九九九・二〇〇〇) によって、ユーチャーをイノベーションにどのように取り込むのかという議論へと発展している。

何がイノベーションの動力になるのかについての議論では、長い間、技術を動力とする議論と、ニーズを動力とする議論が存在した (Dosi (1982))。前者をテクノロジープッシュ、後者をニーズプルと呼ぶ。近年、この二つのどちらにも底はない、開発者の存在に焦点をあてた研究が生まれてきている（沿上（一九八九）、石井（一九九三）、楠木（一九九五）、加藤（一九九九））。

本研究では、「先取り型製品」の開発において、開発者とユーザーとの関係に焦点をあてる。開発者がユーザーを積極的に取り込み、ユーザーの貢献を引き出す。それによって、「先取り型製品」の実現につながることを、事例を通じて議論を行う。

う。事例として採用するのは、株式会社シマノ（以下、シマノ）の自転車部品開発とその仕組みである。

## 二 シマノと自転車部品

### (一) シマノによる製品イノベーション

まず、本研究の事例として選択した、シマノの企業概要と自転車産業の特性について確認しよう。

自転車は人間を動力とする移動車両である。この製品の価値は乗り手（以下、ユーザー）が生み出す動力を効率的に路面に伝達することによって、できるだけ速く、楽に、かつ安全に目的地に到達

### (二) 四輪車部品開発を研究対象とする理由

本研究の目的を達成するために、調査対象として次のような条件が必要と考えた。まず、ユーザーでありながら、ユーザーを取り込む開発を行っているところに大きな特徴がある。

（完成車（四輪車）の使い手の）  
とを述べる。

以上の条件を満たす製品が、自転車部品である。シマノによる製品イノベーションが存在する。そこで、シマノの四輪車部品開発を研究対象とする。

■1  
■2  
■3  
■4

■1  
■2  
■3  
■4

■1  
■2  
■3  
■4

自転車部品の開発からスタートした。「フリー ホイール」とは、後輪車軸に取り付け、チャインシャフトを通じて伝達する製品を広げていった。そして、丸ごと三年に「デュラエース」を開発する。「デュラエース」は従来のシマノ製品とは大きく異なる。変速機、ブレーキ、ギアなどのパーツを個別に開発するのではなく、変速機、ブレーキ、チャインホイール、ギアなどのパツを組合せ、システムとして開発する製品である。シマノでは、このような製品を、「システム・コンボーネント」と呼ぶ。例えば、リアギアの変速操作をユーザーが行うことを想定しよう。リアギアの変速は、リアギアのある位置にあるチャインを、変速機によって異なる位置に移動することによって行う。その操作には変速機だけではなく、チャイン、そしてチャインに動力を伝える、フロントギア、クラシック、ペダルといった部品あるいは、変速レバーとレバームの動きを変速機に伝えるケーブルといった部品が関連する。ユーザーが円滑な変速をするため

### (1) 対象ユーザー変更による開発方法の革新——システム・コンボーネント「デュラエース」の開発

シマノの創業は、「フリー ホイール」と呼ばれる自転車部品の開発からスタートした。「フリー ホイール」とは、後輪車軸に取り付け、チャインシャフトを通じて伝達された回転エネルギーを後輪に伝え、自転車前に進める重要な部品である。その後、変速機、チャインホイール、クラシックシャフトなど開発する製品を広げていった。

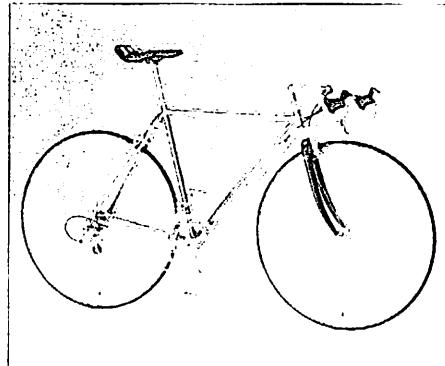
そして、丸ごと三年に「デュラエース」を開発する。「デュラエース」は従来のシマノ製品とは

この市場に向けて開発された、二つの代表的な製品イノベーション事例を述べた。述べた二つの事例に登場する製品には、二つの共通点がある。第一は、ロード最上位市場において、標準となる製品は、車体部、操舵装置、駆動装置、走行装置、エンジギヤ装置、制動装置など、四区分に分類される。他の製品と比べ、構造がシンプルである。また、自転車の歴史は長いにもかかわらず、構造は大きく変化していない。その

ことになる。その価値を実現するために、製品は、車体部、操舵装置、駆動装置、走行装置、エンジギヤ装置、制動装置など、四区分に分類される。他の製品と比べ、構造がシンプルである。また、自転車の歴史は長いにもかかわらず、構造は大きく変化していない。その

中でシマノは定期的に継続的な製品を開発している。この二つの事例を確認する前に、シマノのロード市場最上位製品の開発に、どのようなユーザーが、どのように関わっているのかについて確認しよう。

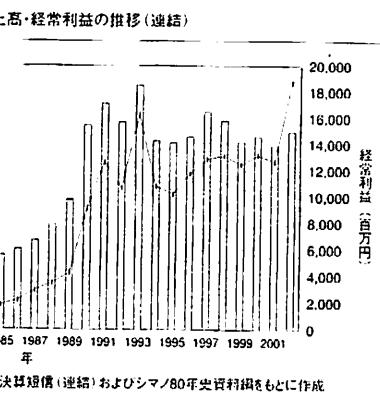
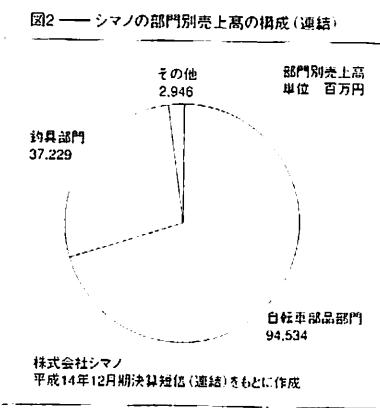
図3—ロードタイプ自転車（株式会社シマノ提供）



シマノは「自転車業界のインテル」と呼ばれることがある。この背景には、シマノ製品が完成車の中核部品において高いシェアを獲得していることがある。この背景には、シマノ製品は高級品から普及品まで幅広く高いシェアを獲得している。その中でも高い製品水準が要求され、性能面での競争の激しい市場である、ロード市場最も上位製品の開発に注目する。

### 三 シマノの製品イノベーション

中でシマノは定期的に継続的な製品を開発している。



大きく異なる。変速機、ブレーキ、ギアなどのパーツを個別に開発するのではなく、変速機、ブレーキ、チャインホイール、ギアなどのパツを組合せ、システムとして開発する製品である。シマノでは、このような製品を、「システム・コンボーネント」と呼ぶ。例えば、リアギアの変速操作をユーザーが行うことを想定しよう。リアギアの変速は、リアギアのある位置にあるチャインを、変速機によって異なる位置に移動することによって行う。その操作には変速機だけではなく、チャイン、そしてチャインに動力を伝える、フロントギア、クラシック、ペダルといった部品あるいは、変速レバーとレバームの動きを変速機に伝えるケーブルといった部品が関連する。ユーザーが円滑な変速をするため

図4—フロントギア部分

図5—日本工業規格による分類。

図6—西暦記の発表は、一八一八年にドライシーバー（ドライシーバー）として開発されたトライシーバー（トライシーバー）と記載される。その後、ハーフ・ドライシーバー（ハーフ・ドライシーバー）と記載される。その後、「タル」が開発され、いくつかのモデルが登場する。そして一八八五年にトライシーバー（トライシーバー）が開発された。これは同じく前輪と後輪の大きさが同じで、そしてクランクシフト（クランクシフト）とチャインを使い、後輪に動力を伝達する機構を持つ。「セーフティペーパー」（セーフティペーパー）が開発され、現在の自転車と構造的にほぼ変わらない。その後、一八八八年、ターボシーバー（ターボシーバー）が登場する。その後、「タル」が開発され、いくつかのモデルが登場する。そして、一八九六年、「タル」（タル）が開発され、その後、「タル」（タル）が開発される。その後、「タル」（タル）が開発され、現在の自転車の原型が生まれた。つまり、一八九〇年の「タル」（タル）が開発された。その後、「タル」（タル）が開発され、現在の自転車の原型が生まれた。







どのような性能を発揮したのか、レーザーの評価はどうだったかという、成果状況のセットである。この状況をセットで取り込む仕組みが、派遣メカニックである。

### (II) ユーザー、派遣メカニックと開発者との インタフェイス—自社レーシングチーム

シマノは自社にレーシングチームを持っている。レーシングチームは一九七三年に発足。レーシングチームには、日本代表選手をはじめとした国内トップクラス、トップクラスを備軍のレーサーがシマノの社員（以下、自社レーザー）として所属している。彼らは、業務を持ちながらレースに出場あるいは、練習を行っている。

レーシングチームには、「自転車競技レースに参加することで企業の知名度をあげる、あるいはレースで好成績を残すことにより、自社製品の性能の良さを伝える役割がある。一方で、自社レーザーは「試走」という名目の練習をしながら製品をテストするのが日課」であり、レーシングチームは、製品開発面へ貢献する役割も持っている。

製品開発面での役割は二つ考えられる。一つは、製品プロトタイプを実戦あるいは実戦に近い状態で使用し、その結果を開発者にフィードバックする役割。もう一つは、トップレーザーのニーズを開発者に「翻訳」する役割である。

プロトタイプの評価は、同じシマノ社員に使用テストを依頼する。そのため、フィードバックの速さと質の面で、有効と考えられる。

場全体からの信頼の低下へもつながる可能性もある。そのため、トップレーザーへの製品供給は、限りなく完成度の高い製品を、できるだけ速く供給することが求められる。特に、従来より若しく高い水準の顧客を選択した場合には、この傾向が強くなると考えることができる。自社レーシングチームによって開発者は、多くの製品アイディアを素早く、実戦あるいは実戦に近い状態で検証できる。

レーザーのニーズを開発者に「翻訳」する役割として、次のことをあげることができる。トップレースの経験がある開発者は限られる。そのため、多くの開発者はトップレーザーの持つ知識との間に、不足する知識が存在する。そのためユーザーのニーズが、言葉として開発者に伝わったとして理解できない可能性がある。これはユーザーと開發者の知識の差、と考えることができる。製品使

用水準がトップレーザーの近くに位置し、かつ製品に関する知識を持つ自社レーザーは、このようなユーザーと開発者との知識の差を補うことができる。自社レーザーは、開発者が知り得ない内容を伝え、理解の不足を補い、開発者のニーズ理解を助けるのである。

自社レーシングチームは、開発者が革新的な製品のアイディアを積極的に試し、短時間のフィードバックによって、製品開発スピードをあげる仕組みである。そして、開発者がユーザーニーズを正確に理解することを助ける仕組みでもある。

「僕らレーシングに預んだほうがレスポンスが早いんですね。（中略）僕らったら毎日頭は出していますから。これをつけてくれないとすぐ派遺メカニックである、

に対する理解が深まる（後略）」<sup>41)</sup>

フィードバックの速さとは、距離的に離れたトップレーザーに比べ、同じ企業、同じ地域で活動するレーシングチームのメンバーに依頼することで可能となる。

「当然のことなんんですけど、プロ選手というのは、いい悪いとか、はつきり言わないんです。プロとして走って結果を残すのが彼らの仕事なんですから」<sup>42)</sup>

自社レーザーの使用水準は、トップレーザーの水準と同じではない。しかし、トップチームとは地理的に距離が離れていることや、ランス・アーミストロング<sup>43)</sup>に代表される超トップレーザーとなると、直接会って、長時間コミュニケーションをとる機会は非常に限られる<sup>44)</sup>。トップレーザーは過密スケジュールでレースをこなすため、プロトタイプを多頻度で試し、完成度をあげていく方法をとることは難しい。さらに、未完成の製品をいきなりトップチームに供給することを、なるべく避けようとする傾向がある。この「未完成の製品」の開発にはユーザーの貢献がある。

次に、このユーザーの貢献と、「先取り型製品」開発との関係について議論を行う。

### (一) 「リードユーザー」と製品イノベーションへの貢献

#### 五 議論

シマノの代表的な製品イノベーションである、SIS、デュアル・コントロールレバーの開発と、開発を支える仕組みについて確認してきた。事例に共通することは、ユーザーのニーズがもとになって開発されたのではない。また技術がニーズを表現できない時点に、メーカーがニーズを先取りして発見し、そのニーズを実現する「先取り型製品」の開発事例である。この「先取り型製品」の開発にはユーザーの貢献がある。

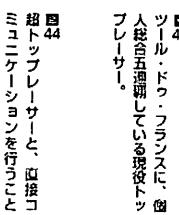


図43

ツール・ド・フランスに、自社レーシングチームで活躍している現役トップレーザー。



図44

ツール・ド・フランスに、自社レーシングチームで活躍している現役トップレーザー。

山口(11003)一九四一九  
山口(11003)一九四一九  
五ページ。

山口(11003)一九四一九  
五ページ。

る。どのように貢献するかと言えば、開発者が経験できない水準で製品を使用するユーザーが、開発者だけでは気が付かない問題の発見を手助けしてくれるものである。

小川（一九九九）は、製品イノベーションには、機能デザインと技術デザインという異なるデザインを実現することが必要だとさう。機能デザインとはユーザーが抱える問題を発見し、その問題を解決できる製品の機能要件を明らかにすることである。また技術デザインとは、機能デザインによって行われた機能要件を具体的な技術と結びつけ、ユーザーが実際に使用できる製品として実現することである。さらに小川（一九九九）は、各デザインをユーザーとメーカーが行う組合せによって、「図7」のような、四つの製品イノベーションタイプを示した。

この枠組みに従うと、本研究の事例は、メーカーが単独で機能デザインと技術デザインを行う、「I・メーカー単独」場合となる。そして本研究では、機能デザインの部分に注目する。機能デザインにおいてユーザーの貢献を、開発者がどのように「先取り型製品」の開発へ結びつけるのかについて考えることにする。

シマノの事例では、機能デザインの一部である「ユーザーが抱える問題の発見」の部分に、ユーザーが貢献できる仕組みを構築している。その仕組みによって開発者が、従来的に製品イノベーションを生み出すことを可能にしていると考えることができる。このようにメーカーが機能デザインと技術デザインを行った場合においても、ユーザーが貢

あるいは一部しか表現できない場合は、開発者がニーズを見出し、製品化することが必要となる。そこで、シマノは、このような課題を解消するため、二つの仕組みを持っている。

第一は、リードユーザーの抱える問題を、効率的に発見する仕組みである。第二は、発見した問題を、開発者の理解に結びつける仕組みである。

第二の仕組みは、効率的にユーザーの問題を見する仕組みである。リードユーザーが仮に問題を持つていたとしても、問題を表現できない場合、開発者が容易に理解できるよう表現できない場合が存在する。シマノの開発で注目すべきは、リードユーザーが抱える問題を、開発者が容易に発見する仕組みである。リードユーザーが仮に問題を持つていたとしても、問題を表現できない場合、これを行うのが派遣メカニックだ。これは、製品の使用状況と成果状況をセットで取り込む仕組みである。

第二の仕組みは、リードユーザーの抱える問題を開発者が理解し、機能デザイン、技術デザインが自社レーシングチームである。自社レーシングチームは、地理的距離の長さ、知識不足による、リードユーザーと開発者とのコミュニケーション、制約を軽減するのである。

### (iii) 「セミ・リードユーザー」と貢献を引き出す仕組み

シマノの「先取り型製品」の事例からは、リードユーザーとは異なる形で、製品イノベーション

ができる部分が存在する。

### (ii) リードユーザーの貢献を引き出す仕組み

SITS、デュアル・コントロールレバーの事例では、ユーザー自身が抱える問題を、ユーザー自身は表現できない。これは、リードユーザーとして問題を抱えていても、自分が気付かない、あるいは気付いても開発者に伝えることが非常に難しい場合があることを示している。ユーザーがニーズを抱えていても、それが表現できない、

図7——イノベーションにおける問題解決の種類と問題解決者との関係(小川(2000))

問題解決者	機能デザイン	
	メーカー	ユーザー
技術デザイン	I.メーカー単独	II.自己解決型共同
	III.導入型共同	IV.ユーザー単独

■語と呼ばれる  
「セミ・リードユーザー」のア  
イディアは、神戸大学大学院  
経営学研究科 小川進教授によ  
る。

## 六 「先取り型製品」の研究に向けて

シマノの二つの製品イノベーション事例と仕組みをもとに、「先取り型製品」の開発について考えた。今回の研究から次のことと言えるだろう。

第一に、ユーザーニーズを先取りする」とは、ユーザーの使用状況を創造することである。そこで創造した状況がどのような機能デザイン、技術デザインを持つ製品によって可能となるかを創造するという手順が重要になる。しかし手順だけでは、製品イノベーションにはつながらない。

製品イノベーションの実現には、次の二つが必要になる。第二に、「セミ・リードユーザー」の存在である。開発者が状況を創造するためには、創造の手がかりが必要である。それを与えてくれるのがセミ・リードユーザーである。第三に、セミ・リードユーザーである。第三に、セミ・リードユーザーの貢献引き出すための仕組みの存在である。セミ・リードユーザーは、リードユーザーだけが持ちうる知識を持っている。しかし、それを製品イノベーションへつなげることができない。製品イノベーションを実現するためには、セミ・リードユーザーが不足する能力を補う仕組みが必要となる。その仕組みによって、開発者が持たないユーザーの知識を得ることができ。そして、その知識を生かして、開発者が製品イノベーションへ結びつけるのである。

本研究は製品イノベーションにおけるユーザーの貢献について、新たなタイプが存在する」と明らかなにした。このタイプは開発者とユーザーと

いう関係の中で、製品イノベーションを実現する、一つの方向を提示する」とになると考える。

## 【謝辞】

本稿の作成にあたり、神戸大学大学院経営学研究科 小川進教授より、非常に有益なコメントをいただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

本研究を進めるにあたり、株式会社シマノ広報室 取締役部長 藤村研二氏、山澤とも氏、バイシクルコンボネット事業部開発設計部部長 渡会悦義氏、財団法人シマノ・サイクル開発センター事務局長 中村博司氏には多頼度、長時間にわたるインタビューおよび資料提供をはじめとした、多くのご支援ありがとうございました。

もちろん本稿の記述内容についての責任は、筆者にあることは言うまでもありません。

## 【参考文献】

- 石井清蔵（一九九三）「マーケティングの神話」日本経済新聞社。
- 小川進（一九九三）「イノベーションと情報の粘着性」『組織科学』第三〇巻第四号。
- 小川進（一九九八）「流通業が聞くイノベーションの窓コモンビニエンス・ストア起點のイノベーション」『ビジネス・リビュースレビュー』第四六巻第一号。
- 小川進（一九九九）「ユーザー起點のイノベーション」『ユーチャーのニーズ・ブッシュとテクノロジー・フル』（ビジネス・インサイト）第七巻第一号。
- 小川進（一九九九）「イノベーションの発生論理」千倉書房。
- 小川進（一九九九）「ユーザー起動型ビジネスモデル」『国民経済雑誌』第一八五巻第五号。
- 島野工業株式会社史編纂委員会（一九八二）『島野工業六〇周年記念社史』島野工業株式会社。
- 株式会社シマノ七〇年史編纂委員会（一九九一）『ハマノ七〇年史』株式会社シマノ。
- 株式会社シマノ八〇年史編纂委員会（一九九一）『ハマノ八〇年史』株式会社シマノ。
- 財團法人日本規格協会（一九九一）『JIS規格ハンドブック二〇〇一年版』。
- 経済産業研究所（一九九一）『動き! 日本 日本の優秀企業研究中間報告書』。
- 島野工業株式会社史編纂委員会（一九八二）『島野工業六〇周年記念社史』島野工業株式会社。
- 株式会社シマノ七〇年史編纂委員会（一九九一）『ハマノ七〇年史』株式会社シマノ。
- 株式会社シマノ八〇年史編纂委員会（一九九一）『ハマノ八〇年史』株式会社シマノ。
- Herrstatt, Cornelius and Hippel, (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), pp.213-221.
- Hippel, Von E. (1976), "The Dominant Role of User in Scientific Instrument Innovation Process", *Research Policy*, Vol.5, No.3, pp.212-239.
- Hippel, Von E. (1986), "Lead Users : A Source of Novel Product Concepts," *Management Science*, 32, no.7 (July), pp.791-805.
- Hippel, Von E. (1988), "The Sources of Innovation," Oxford University Press (講談社学術出版)。
- Tushman, Michael L. and Anderson, Philip (1987), "Technological Discontinuities and Organizational Environments," *Administrative Science Quarterly*, 31,
- 廣田章光（二〇〇二）「使う手の「欲しさ」を実現するために「使い手に近くくる自転車部品メーカーの創造力と実現力の構築」－季刊「マーケティングジャーナル」Vol.22 No.4<sup>th</sup>
- 廣田章光（二〇〇二）「使う手の「欲しさ」を実現するために「使い手に近くくる自転車部品メーカーの創造力と実現力の構築」－季刊「マーケティングジャーナル」Vol.22 No.4<sup>th</sup>
- 沿上幹（一九八九）「市場と技術と構想－イノベーションの構想下りアノ・モデルに向かって－」（組織科学）第三卷第一号。
- 山口和幸（一九九三）「ハマノ世界を制した自転車バーフ 帝国車工場が「世界標準」となるまでの歴史」光文社。
- Dosi, Giovanni (1982), "Technological Paradigms and Technological Trajectories : A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, Vol.11, pp.147-162.