

## 技術戦略論的視点から見たイノベーションに関する先駆者戦略 vs 後発者戦略

先駆者(pioneer) イノベーションの遂行者。先発者や 1 番手(first-mover, first-comer)とも呼ばれる。

後発者(follower) イノベーションがなされた後に参入する者。参入の順番により 2 番手(second mover)、3 番手(third mover)などに分類することもできる。

### 1. 「dominant design」論と「先駆者戦略／後発者戦略」論との関連

#### 先駆者の advantage = 後発者の disadvantage

イノベーションの先駆者が持つ重要な機能は、画期的な新製品の「発明」によって新しい市場セグメントを形成することである。そうした典型的事例としては、PC 市場セグメント形成に大きな寄与を果たした MITS の Altair8800(1975)、カセット式 VTR 市場(VCR 市場)形成に大きな寄与を果たしたソニーのベータ方式 VTR(1975)や日本ビクターの VHS 方式 VTR(1976)、携帯音楽機器市場形成に大きな寄与を果たしたソニーのカセット・ウォークマン TPS-L2(1979)、家庭用ゲーム専用機市場の形成に大きな寄与を果たした任天堂のファミリーコンピュータ(1983)などがある。

そのような新しい市場セグメントを形成するようなイノベーションにおいては、先駆者(pioneer)はその名前が歴史的に語り継がれるだけでなく、少なくとも市場形成期には製品間競争における相対的な優位性を確保してきた。ソニーのカセット・ウォークマンや、任天堂のファミリーコンピュータは、イノベーションに関する「先駆者」戦略の典型的成功例と考えられている。

成功した先駆者であるカセット・ウォークマンのソニーやファミリーコンピュータの任天堂は、自らが形成し発展させた新市場において大きな収益を上げることができた。それまで存在しなかった市場を新たに創造するような技術革新に成功するためには、多くの経営資源の継続的投入が必要となることも多いが、成功した場合には大きな収益を上げることが期待できる。

#### 先駆者の disadvantage = 後発者の advantage

ただし実際には、製薬業界における画期的新薬に関わる研究開発がそうであるように、多額の研究開発投資にも関わらず新製品開発に成功しないことも数多くある。また新市場の形成・成長には後述するような数多くの先駆者コスト(pioneering costs)を負担する必要がある。

さらにドミナント・デザイン論的視点からは、市場形成初期に登場する複数の技術的方式の中で、技術間競争に生き残るのは最終的には一つに絞られることが、先駆者戦略の問題点である。すなわちうまく製品化できたとしても、同時発明による複数の先駆者どうしの製品間競争に敗北する場合もある。

将来的な成長可能性や dominant design がまったく不明確な市場に他企業よりもいち早く参入する先駆者戦略を取ることは、その不確実性ゆえにリスクが高いように思われる。というのも、文字入力のためのキーボード配列、自力でより早く長い距離を走行するための自転車、環境に優しい自動車などに示されているように、一つの necessity や usefulness、あるいは、一つの wants を充足することができる技術的方式は一つではなく、数多く存在する。そうした複数の技術的方式の間での激しい技術間競争において結果的にどの技術的方式が勝ち抜くのかは明確ではない。もし自社がその将来性に賭けた新しい技術的方式が競争に敗北した場合には、それらの新しい技術的方式のためにおこなった研究開発投資や設備投資がムダになってしまう。

カセットテープ式ビデオ・テープレコーダー<sup>[1]</sup>に関する VHS 方式とβ方式、薄型テレビに関する液晶ディスプレイ方式とプラズマディスプレイ方式、携帯音楽機器の記憶媒体に関する超小型ハードディスク方式と半導体メモリ方式のように、同一の製品市場においても同一時期に複数の技術的方式が互いに競い合うことが歴史的には多い。

競合する技術的方式が並列し続ける場合もあるが、一般的には特定のどれか一つの技術的方式が市場において dominant となる。数多くの技術的方式の中で成功するのは一つだけであり、その他の技術的方式は失敗するのであるから、先駆者に関しては成功よりも失敗の確率の方がかなり高いことになる。

ニーズ充足のためにどの技術的方式が最適であるかは、市場形成期には明確ではない。先駆者は新しい技術の開発に成功するまでに、さまざまな技術的方式を試行錯誤的に試すことが多い。それゆえ、さまざまな技術的方式の間での優劣が明確な後で参入した方が、市場で成功できなかった「劣った」技術的方式への研究開発投資といったムダな投資を避けることができる。すなわち、市場の将来的成長可能性や dominant design が明確になってから市場に参入する後発者戦略を取った場合には、失敗する技術的方式への経営資源の投資というムダを避けることができる。まったくの新規開発よりも、先駆者の製品のリバース・エンジニアリングなどにより先駆者を模倣する方が製品の研究開発コストを低く押さえることができる。

[1] 磁気テープを動画の記録媒体として使用するビデオ・テープ・レコーダーVTR(videotape recorder)に関して、日本語とは異なり、英語ではオープン・リール式磁気テープか、カセット式磁気テープかという技術的方式の差異に対応して、後者を VCR(videocassette recorder)と呼んで区別するのが一般的である。

## 先駆者戦略 vs 後発者戦略

技術的には成功であっても社会的には失敗に終わることになる技術的方式に賭ける先駆者戦略を取る企業がいる一方で、どの新しい技術的方式が社会的に勝利を収めそうかについてある程度の見通しがついてから市場に参入する後発者戦略を取る企業もいる。というのも、先駆者戦略・後発者戦略のどちらにも一定の合理性があるからである。

どちらの戦略を採用すべきかは、企業が現に持っているリソースや、その時々状況によって異なる。ではそうした決断に際してどのようなことを考慮すべきかを次に詳しく考察していくことにしよう。

## 2. 後発者戦略のメリット(後発者 follower の優位性)

先駆者 first-mover が開拓し、一定の成長を遂げた市場に後から参入することで得られる競争優位性。下記のように、後発者は、市場形成コストなど市場形成期に特有の先駆者コストの負担回避、需要の存在が明確になった後に参入することによる市場形成の失敗リスクの回避を避けることができる。

### (1) 後発者は、市場形成のために必要な先駆者コストを負担する必要がない。

先駆者は、新しい技術的方式の研究開発・実用化・社会的受容および新規市場の形成期における小規模さなどのために下記のような「先駆者コスト」pioneering costs を負担することが必要となる<sup>[2]</sup>。

- ①行政当局の承認 regulatory approvals の獲得
- ②法的規制 code compliance の達成
- ③買い手の教育
- ④サービス設備や訓練などのインフラ基盤 infrastructure の開発
- ⑤原材料 raw material sources や新型機械 new types of machinery など必要とされている資材 needed inputs の開発
- ⑥補完製品 complementary products の開発に対する投資
- ⑦供給不足 scarcity of supply またはニーズの小規模さ small scale of needs による初期資源 early inputs の高コスト性

スマートフォンがそうであったように、それまでになかった画期的な新製品の場合には、その製品の意味や有用性がすぐに顧客に理解されるわけではない。そのため先駆者は上記の③「買い手の教育」コストの負担、すなわち、製品の意味や有用性を顧客に理解してもらうための時間的コストや宣伝コストを負担する必要がある。画期的な製品であればあるほど、そうしたコストは大きい。

またシステム製品のように補完財を必要とする場合には補完財の充実に一定の時間がかかる。補完財供給業者が自然発生的に登場しない場合には、市場の速やかな立ち上げのために先駆者は、補完財の充実にための投資をおこなうことが必要となる。例えば、新しいゲーム機の普及には、そのゲーム機のハードウェアに対応したゲーム・ソフトウェアの充実が必要不可欠である。そのためゲーム機メーカーは、ゲーム・ソフトウェアの開発メーカーに対してゲーム機の無料貸し出し等の様々な援助を行うことが多い。あるいは任天堂の Wii の場合のように、画期的なゲーム機本体の新規開発とともに、ゲーム機本体に対応しその新しい製品特性を生かせるソフトの新規開発をする必要がある。またブルーレイ・ディスクと HD DVD という次世代 DVD 機の普及に関しては、対応映画コンテンツという補完財の充実が大きな鍵を握っていると次世代 DVD の開発メーカーの両陣営が考えたため、映画コンテンツという補完財の供給者であるハリウッドの支持取り付けに両陣営が躍起になったのである。

このように先駆者は、顧客への宣伝や補完財の充実など新しい製品の普及のために多額の投資をする必要に迫られることが多いが、後発者はそうした費用を節約することができる。

### (2) 後発者は、市場開拓期および市場形成期の研究開発や生産設備に関して先駆者が得た成果や築き上げてきた基盤に「ただ乗り」できる。

前述の先駆者コストの⑤でも部分的に触れられているが、技術革新としてのイノベーションという視点からは、イノベーションのための研究開発コストに関する先駆者の負担が問題となる。もちろん外生的イノベーション(exogenous innovation)のように公的研究機関や大学などによりイノベーションのための研究開発コストのすべてが公的に負担される場合は別であるが、企業内研究所などによる内生的な研究開発により他社製品との技術的差異化を図ろうとする場合には先駆者はイノベーションのための研究開発コストを負担する必要がある。しかも市場開拓期や市場形成期には市場で求められる製品特性が不明確であるため、試行錯誤的な研究開発が必要であり、先駆者がなす研究開発や設備投資の中にはまったくの失敗に終わるものもある。先駆者は研究開発に関してそうした不確実性のコストも負担する必要がある。

[2] ポーター、M. (土岐坤訳、1985)『競争優位の戦略』ダイヤモンド社、p.235。なおポーターは、良き競合企業 good competitors と協働することで、こうした先駆者コストを競合企業と分担することで低減することはできる、としている。

これに対して dominant design が確立した市場に参入する後発者は、市場で求められる製品特性に関する不確実性がかなり減少した段階で市場参入することになるため、研究開発投資や設備投資などに関して先駆者が試行錯誤のプロセスの中で犯した失敗や必要としたムダな投資を避けることができる。

というのも後発者は、下記のようなさまざまな手段・経路により先駆者の情報を収集・分析することにより先駆者のイノベーションを模倣することができるからである。すなわち後発者は、イノベーションのための研究開発や生産設備などの投資に関して先駆者が得た成果や築き上げてきた基盤に「ただ乗り」することができる<sup>[3]</sup>。

- ①製品のリバース・エンジニアリングや業務の観察
- ②設備や部品の供給業者を通じた情報の流出
- ③コンサルタントや業界専門誌を通じた情報の流出
- ④供給業者の多様化を望む買い手による情報の流出、
- ⑤技術者のライバル企業への移動や起業
- ⑥特許情報の分析や学会での発表や意見交換

### **(3) 技術革新が短期間に連続的に生じる場合には、特定の資産や仕組みにコミットした先駆者は技術革新に遅れを取ることになる。**

例えば、音声電話回線を利用した通信モデムによる PPP 接続技術などを利用した低速な情報通信技術が主流の「パソコン通信」時代に会員限定サービスの充実で成功した AOL は、Closed なビジネス・モデルに対応したコンテンツや事業運営に依拠していた。そのため音声電話回線で音声周波数帯とは異なる高周波数帯を利用した ADSL 技術や、光ファイバー回線を利用した常時接続の高速 LAN 技術および WEB 技術に基づく Open なビジネス・モデルの「インターネット時代」にうまく対応できなかった。日本の富士通の Nifty、NEC の PC VAN など AOL と同じように短期間に連続的に生じた技術革新にうまく対応することができなかった。

### **(4) 新規市場の需要が明確になった後で市場参入することで市場形成の失敗リスクを避けることができる。**

先駆者は先駆者コストを負担しても、実際に新規市場をうまく立ち上げることができるとは限らない。また仮にうまく新規市場を形成できたとしても、その新規市場の将来性が豊かとは限らない。さらなるイノベーションによって別な市場にすぐにとって代わられる可能性もある。

これに対して後発者は、市場形成の失敗リスクを避け、先駆者が形成した市場の中で、将来性がない市場には参入せず、将来性豊かと思われる市場に参入すればよい。

新規市場の形成者であるような先駆者は需要の有無、需要の規模が不明確な段階で研究開発投資および設備投資をする必要がある。これに対して当該市場の需要が明確になった後で、すなわち、「新規」市場ではなく「既成」市場への参入者であるような後発者は需要の有無、需要の規模が明確になってから市場参入することができる。その意味では、後発者が負担すべき直接的リスクは先駆者が負担すべきリスクよりも小さい<sup>[4]</sup>。

[3] 一橋大学イノベーション研究センター編(2001)『イノベーションマネジメント入門』日本経済新聞社,p.103 および p.139

[4] この点に関してポーターは、RCA はテレビのカラー化という新技術が早期に成功を収めるだろうと予測してカラーテレビの先駆者になったのに対して、追従者は RCA の失敗の経験からカラーテレビの本格需要は数年先だと判断してテレビ事業の赤字期間を回避した、という事例を挙げている。

### 3. 先駆者戦略のメリット(先駆者 first-mover の優位性)

dominant design 成立前になぜ多くの企業が市場に参入しようとするのかは、他社に先駆けることで得られる競争優位性との関連で理解する必要がある。

(1) 研究開発を少しでも早くから初めた方が技術的に先行することができ、基本的な部分に関する規格・仕様決定や知的財産権の確保により、競合企業に対する相対的優位性を確保できる。また先行することによって一定期間利益を独占したり、より多くの経験を積んだり、特許を取得できる。

ex. マイクロソフト社やインテル社における知的財産権による囲い込み戦略(クローズド戦略)

マイクロソフトは Windows OS に関する知的財産権により、互換 OS の販売を阻止することができるため、OS 市場で有利な地位を占めている。インテル社はマイクロプロセッサの x86 アーキテクチャなどに関する知的財産権により、Pentium プロセッサ一以降の時代においては AMD を除く互換 CPU メーカーの市場からの締め出しに成功することができた。

(2) 限定的な資源や希少な資源に関して先駆者は先取りすることができる

アップル社の iPod Nano における大容量フラッシュメモリの先買いの例にみることで、希少な資源、限定された資源を他社に先駆けて占有することで、follower の参入を遅らせたり、阻止したりすることができる。製品の販売経路の選択に関しても先駆者は先取りができる。

限定的な資源や希少な資源の例

- 1) 電波資源の有限性(アナログ地上放送局の有限性)
- 2) よく利用される検索サイトの有限性
- 3) ユーザーが TV、映画、スポーツ、旅行など「娯楽」消費に費やせる総時間の有限性(ある特定の「娯楽」に対するユーザーの嗜好がいったん確立すると、習慣的惰性或スイッチング・コストなどの問題から他の「娯楽」へ変化しにくい。)
- 4) 大学生における「自由」時間の有限性 — 勉強時間が限定されている理由

(3) 顧客におけるスイッチング・コストが切り替えによるメリットよりも高い場合には先行製品からの乗り換えが生じない。

顧客が購入先を切り替えるのにコストがかかる場合、先行して顧客を獲得すると優位に立てる。

< 関連問題 > 技術のロックイン効果、技術の経路依存性現象

(4) システム性を持った製品の場合には、ネットワーク外部性によるバンドワゴン効果(いわゆるネットワーク効果)、および、補完財によるバンドワゴン効果により先駆者が有利になる。

閉じた電話ネットワークや FAX 網のようにプラスのネットワーク効果(ネットワーク外部性)がある製品・サービスでは、より多数の顧客を確保した製品がより多くのコミュニケーション・リンクを持つことになり、競合製品に対する優位性を持つ。またより多数の顧客を持つ製品は、それに対応する補完財をより多く持つことができ、競合製品に対する優位性を持つ。

後発者が顧客の獲得を開始した時点で比較すると、先駆者は既に一定数以上の顧客を獲得しており、後発者よりも顧客の数が多<sup>[5]</sup>。それゆえバンドワゴン効果により先駆者は後発者よりも優位に立てることになる。

(5) 先駆者はその市場におけるパイオニアあるいはリーダーという評判 reputation を獲得でき、企業のイメージに関して長期的便益 long-term image benefits を獲得できる<sup>[6]</sup>。

こうした先駆者の評判効果に関してポーターは、マーケティングに投資できる能力に依存しているとし、小さな会社は先発しても自らの先進性(lead)を公知のものでできないのでうまくいかない、としている。

(6) 先駆者の累積生産量は市場参入時の後発者よりも大きい。それゆえ経験曲線効果から考えると、製品の製造単価に関して先駆者の方が後発者よりも優位性を持つ。

[5] 後発者が参入しようとする市場であるということは、その市場が魅力的であることを先駆者が実績で示していることを意味する。すなわちその市場で先駆者が一定数以上の顧客を既に獲得していることを意味する。これに対して新規参入時点における後発者の「既存」顧客は論理的にはゼロである。もちろん後発者も、従業員や取引先企業など自社と特別な利害を持つ関係者などを含む「新規」顧客をすぐに獲得するとしても、一般的に先駆者は後発者よりも多数の顧客を持っていると考えることができる。もちろんそうした相対的優位性は、後発者が先駆者よりも規模がかなり大きいとか、ブランド力がかかなり高いなどの場合には、後発者にとっての参入障壁とはならないが、そうでない場合には有意味な参入障壁として機能する。

[6] ポーター、M. (土岐坤訳、1985)『競争優位の戦略』ダイヤモンド社、p.232(原書 pp.186-187)。

#### 4. イノベーションの性格と先駆者戦略／後発者戦略

先駆者戦略、後発者戦略それぞれにメリット・デメリットがあるにしても、それらのメリット・デメリットがどのように機能し、企業の相対的優位性を総体としてどのように規定しているのかは、イノベーションの性格によって異なる。

PC 市場における Microsoft、Intel、Apple などといった企業の事例は、コンピュータ市場における PC のような Product Innovation では先駆者が後発者よりも相対的に優位であることを示している<sup>[7]</sup>。Microsoft は PC 用ソフトウェア・セグメントの先駆者として、Intel は PC 用マイクロプロセッサ・セグメントの先駆者として成功を収めて以来<sup>[8]</sup>、両者とも 21 世紀の今日に至るまで当該市場セグメントでその優越的地位を保ち続けている。first mover ということが要因ではないが、Microsoft、Intel、Apple の営業利益率は下表に示すように、ソニーやトヨタに比べてかなり高い。そうしたことが実現できている理由の一つは、Microsoft と Intel が first-mover としての技術的な競争優位性を確保しただけでなく、ソニーやパナソニックの 2.5 倍、トヨタの約 4 倍といった高い研究開発費率で市場参入期から現在に至るまで技術的な競争優位性を持続的に確保し続けている、ということがある。そのために Microsoft や Intel は、総合家電メーカーのソニーやパナソニックと比べて売上高も低く製品の種類がかなり少ないにもかかわらず、ほぼ同じかそれ以上の研究開発費を使っているのである。

表1 Microsoft、Intel、Apple、ソニー、パナソニック、トヨタの売上高に対する営業利益率・研究開発費率の比較

	Microsoft	Intel	Apple	ソニー	パナソニック	トヨタ
営業利益率	36%	22%	19%	2%	4%	5%
first mover	PC 用ソフトの first mover	PC 用 CPU の first mover	GUI PC や HDD 内蔵携帯音楽機器の first mover	カセット,CD,MD 携帯音楽機器の first mover		
売上高	50,810	37,051	27,644	79,243 億円	84,509 億円	221,509 億円
研究開発費	7,396	5,630	894	5,051 億円	5,384 億円	8,583 億円
研究開発費率	15%	15%	3%	6%	6%	4%

<注> 上記の数値は2005-2009年の平均値、Microsoft、Intel、Apple の売上高、研究開発費の単位は 100 万ドル

クリステンセンは、持続的イノベーションでは先駆者戦略は有効ではなく先駆者も後発者も成功の確率は変わらないが、破壊的イノベーションでは先駆者戦略が有効であり先駆者の方が後発者よりも成功の確率が高く、一社当たりの平均売上高も高いとしている。

表2 破壊的イノベーションにおける先駆者と後発者の累計売上高、一社あたりの平均売上高の比較

	累計売上高	平均売上高
破壊的イノベーションにおける先駆者	620 億ドル	19 億ドル
破壊的イノベーションにおける後発者	33 億ドル	0.6 億ドル

[出典]クリステンセン(伊豆原弓訳,2001)『イノベーションのジレンマ 増補改訂版』翔泳社,p.180。売上高の数値は、クリステンセンが破壊的と分類した製品のもので 1976 年から 1994 年までのものである。

#### 5. 参考事例メモ

##### (1) 資源の先取りによる先駆者の優位性の事例

##### ex.Apple によるデジタル携帯音楽機器用フラッシュメモリー-先取り

Apple は 2005 年 11 月に Hynix、Intel、Micron、Samsung、東芝といったフラッシュメモリーメーカーと 2010 年までの長期供給契約(long-term supply agreements)を締結し、iPod 用の NAND 型フラッシュメモリーの調達を確実なものとしている。その契約の一環として、Apple は 12 億 5,000 万ドルを 3 カ月以内に前払いする予定になっている。この契約に関して Apple の CEO の Steve Jobs は、「極めて人気の高い iPod に対する市場の需要(the market demands)に応えるため、できるだけ多くの台数を製造できるようにしたい」とその意義を語っている<sup>[9]</sup>。この契約に対応して Intel と Micron Technology は、同年にそれぞれ約 12 億ドルを拠出して NAND 型フラッシュメモリーを製造する新会社「IM Flash Technologies」を設立している。なお Intel と Micron Technology は、Apple からそれぞれ 2 億 5,000 万ドルの前払いを受ける予定であるとともに、事業の成長に合わせて今後 3 年間でそれぞれ約 14 億ドルを追加投資する方針を取っている<sup>[10]</sup>。

[7] 「授業の講義理解を助けるためのメモ --- 復習・予習用資料 追加・修正すべき項目などを中心としたメモ」の 8. First-mover/Follower 論の(3)で挙げたデータを参照のこと。

[8] 1975 年に PC 市場の first-mover として大きな社会的成功を収めた MITS 社の PC 「Altair8800」の主要モジュールは、Microsoft のプログラミング言語ソフト「BASIC」、および、Intel のマイクロプロセッサ「8080」である。その意味で、Microsoft のプログラミング言語ソフト「BASIC」は PC 市場用ソフトウェアの first-mover 製品であるし、Intel のマイクロプロセッサ「8080」は PC 市場用マイクロプロセッサの first-mover 製品である。

[9] AV Watch 編集部/usuda@impress.co.jp(2005)「Apple、iPod 用フラッシュを大手メーカーと長期供給契約 - Hynix/Intel/Micron/Samsung/東芝と 2010 年まで」2005 年 11 月 22 日、<http://av.watch.impress.co.jp/docs/20051122/apple.htm>。Apple(2005) “Apple Announces Long-Term Supply Agreements for Flash Memory,” Apple Press Releases, November 21, 2005, <http://www.apple.com/pr/library/2005/nov/21/flash.html>

[10] ryu@impress.co.jp(2005)「Intel と Micron、NAND フラッシュ製造の合弁会社を設立～Apple に相当量を供給」2005 年 11 月 22 日、<http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2005/1122/intel.htm>。 <http://www.intel.com/pressroom/archive/releases/20051121corp.htm>, <http://www.intel.co.jp/jp/intel/pr/press2005/051122.htm>, [http://www.micron.com/news/corporate/2005-11-21\\_nand.html](http://www.micron.com/news/corporate/2005-11-21_nand.html)