

Title	製品革新平面に基づくイノベーションとアライアンスを前提とした戦略分析手法
Author(s)	柴田, 高
Citation	年次学術大会講演要旨集, 7: 48-53
Issue Date	1992-10-22
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5343
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

2B6 製品革新平面に基づくイノベーションとアライアンスを前提とした戦略分析手法

○柴田 高（横浜市立大学）

1. はじめに

技術開発の加速度的な進展に伴ない、革新によって得られる先進的な財貨を早く、広範に市場に普及させ、代替可能な財貨を駆逐して業界標準(Defacto-Standard)を確立することでの優位の確立が重要視されるようになって来た。最先端の一社だけが具現化できるような技術的革新性・先進性よりも、むしろ当該方式技術の普及の容易さ、採用企業数の多さこそが競争優位の源泉となる事例が増加している。漸増的な小さな市場での独占的地位よりも、同業他社と共に市場規模自体を急速に拡大し、その中で相対的優位な地位を得ることの方が、より大きな利潤を企業にもたらすと判断するためであろう。従って、積極的に同業他社にその先進的な財貨を採用するように働きかけるような、アライアンス（戦略的提携）形成が必要となる。このような企業行動は、古典的な独占理論のみでは説明できず、イノベーションとアライアンスとを軸とした新たな複合的な戦略概念が求められている。

製品革新に関連する論議は、「技術（テクノロジープッシュ）」と「市場（ディマンドプル）」の対立的二元論で行われることが多く、その論議は収束するようには見えない。それは、この論議が一局面でのスタティックな分類に終始し、時間的経過とともにどのように変化するかというダイナミックな視点を欠いているからである。他方、Abernathyらの製品ライフサイクル仮説に従えば、時間経過とともに製品革新の性格が変化し、ラディカルイノベーションから、インクリメンタルイノベーション、プロセスイノベーションへと集約されて行くことになる。しかし、この論議も製品革新の内包する要素を全て一次元的な量に写像するため、ダイナミックではあっても、製品革新の多様性を論じることが困難である。本報告の目的は、大別して2つあり、まず製品革新のダイナミックな意味の変化を記述する手法としての「製品革新平面」の有効性を検証し、次にそれを用いてイノベーションとアライアンスにおける新たな戦略概念を求めるところにある。

2. 製品革新平面

報告者^{1)・2)}はハードウェア製品とソフトウェア製品に介在するフォーマットの戦略的意味に着目し、顧客便益と、フォーマットの2軸で形成される平面を「製品革新平面」と名付け、この平面を用いて製品革新の分析を試みた。他方、Levitt³⁾やAbell⁴⁾は事業の定義において、「マーケティング近視眼を避けるため、顧客に提供する便益をもとに広く定義すべきであり、機能遂行のために利用される方式技術だけで狭く定義してはならない」と主張し、これを榊原⁵⁾はドメインの機能的定義と物理的定義の違いにとらえた。事業の定義の中心は製品にあり、製品もまた機能的定義と物理的定義の二面性を持つ。山之内⁶⁾は、企業の研究開発活動から得られる技術・知識体系を図1のように7段階に区分したが、これらのうち上位の3段階が顧客便益である機能的定義の形成に深く関わり、下位の4段階が方式技術としての物理的定義の形成に深く関わる。従って、製品に用いられる方式技術の変化のみでは製品の変化の方向や発展の道筋を示唆することが困難であり、二次元的な分析枠組みが求められるのである。本報告では、機能的定義としての顧客便益に加え、物理的定義としての方式技術の2軸を用いて製品革新平面を構成し論議したい。

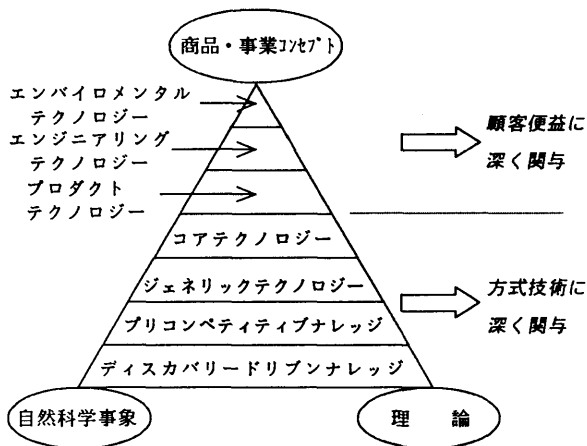


図1 技術・知識の体系と製品革新

要求水準の変化に伴ない、最適な方式技術も変化するはずである。つまり世代交代による最適点の時系列的集合は、図1に示す斜線上に離散的に並び、右斜上に順次移動することとなる。従って、それぞれの安定平衡点ごとに、競争のゲームのルールについて企業・業界と顧客の間で別の合意形成がされるのである。

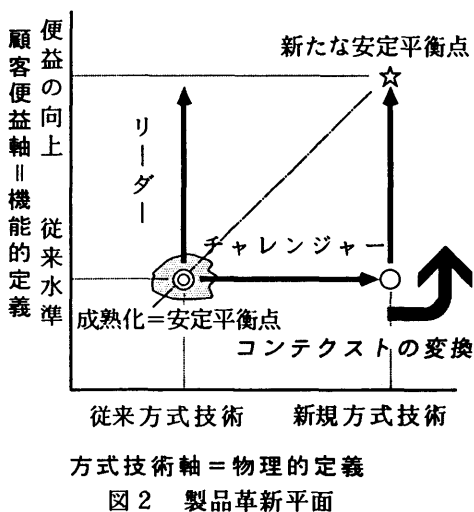


図2 製品革新平面

楠木⁷⁾によれば、リーダーの競争地位にある企業は従来技術と連続的な革新を多く生み出し、チャレンジャーの方がむしろ非連続的な革新を多く生み出す傾向にある。連続的とは本報告でいう同一方式技術に相当し、非連続とは別個の方式技術に相当すると考えられるため、これに従えばリーダーの製品革新は図1での上方向の矢印で示される。すなわち、リーダーにとっては同一の方式技術により、ゲームのルールを変えずに量的拡大を図ることがシナジー効果を発揮でき、規模の経済により優位の源泉となる。

他方、チャレンジャーにとっては、自社の得意な新しい方式技術を導入し、ゲームのルールを変えることが競争の大前提となる。世代交代を促進し、早期に競争地位の刷新を実現するには、新方式技術を採用するとともに、顧客便益の水準を一新して業界の再編成を図るように、図2の

右斜上方向へ直接移動することが理想的ではある。しかし、既存方式技術によるインクリメンタルな顧客便益の向上、あるいは別個の方式技術を用いての同一水準の顧客便益の達成は、ともに目標が明示的であり、比較的認識容易であるのに対して、全く新しい方式技術と新しい顧客便益の組み合わせにおいて、新たな安定平衡点をすぐに見出すことは、大きな困難を伴ない、試行錯誤を繰り返すこととなろう。現実的には、まず新しい方式技術により従来製品を置き換え、その後便益の向上を模索するのが常道である。この製品革新は図2の横方向から縦方向へのベクトルの変化で示され、ここに製品革新のコンテクストの変換があることを示している。これを早く実現した企業のみが、世代交代により優位に立つことができるのである。

3. 製品革新のコンテキストの変換

コンテキストとは、組織と環境の間に介在し、組織に影響を及ぼす諸変数の総和を指し、これらの変換が新しいゲームのルールを構成するのである。Schumpeter⁸⁾によれば革新の本質は創造的破壊にあり、下記の5つの要素の新たな結合・連鎖が飛躍的な変化を生むとした。

- (1) 新しい財貨、すなわち新製品の発見
- (2) 新しい生産方式、商業的取引方法の導入
- (3) 新しい販路、市場の開拓
- (4) 新しい原材料・半製品の占拠
- (5) 新しい組織の実現

5つの要素の結合・連鎖によるSchumpeterの革新モデルは新しいゲームのルールの分析にきわめて有効である。Schumpeterの論議自体は、革新による一時的な独占・寡占状態を次々と継続していくことが企業に大きな利潤をもたらすという、古典的な独占理論の枠組みに留まっているが、彼の主張の注目すべき点は、技術か市場かという革新の発端が重要なのではなく、それを契機として上記の5つの要素の結合・連鎖を引き起こすというプロセスの方を重視し、これが革新の推進力となることを示したところにある。すなわち、要素のそれぞれは連続的な変化であっても、その結合・連鎖の結果として非連続的な飛躍となりえる。加護野⁹⁾によれば「Schumpeterは既存のパラダイムからの飛躍を企業家的な革新の重要な要素と見ていた」のであり、飛躍のための新しい結合・連鎖が起こるには、きっかけとなるレバレッジポイントを必要とするが、本報告で言う新しい方式技術の導入がその典型例なのである。

4. 標準化と差別化のジレンマ

業界標準確立のために業界内でアライアンスを形成する利点は、以下の3つに整理され、これにより、同業他社との経営資源の共有が可能となるのである。

- (1) 顧客や流通業者への認知度を高めることができる
- (2) 部品、製造設備などの共通化が促進され、業界全体の規模の経済によるコストメリットを早く享受することができる
- (3) ハードウェアに対するソフトウェアのような、補完的製品の環境整備が自社努力を要しなくとも促進される

他方、この標準化は、どの企業も製品をまったく同じ標準的な技術に基づいて生産することを強いられるため、それ以外の要素により差別化を図り、市場での優位を目指さなければならない。すなわち「業界標準」の確立と同時にその中で優位を得るためには協調と競争が必要であり、いわゆる「囚人のジレンマ」に似た「標準化と差別化」のジレンマが存在するために、二律背反的な企業行動が求められるのである。従って、複数の方式技術が業界標準の位置を占めようと競合関係にある場合、新方式技術提唱者が真に優位を確立するためには、以下の2段階の競争に対応して「標準化と差別化」のジレンマを解消しなければならない。

- (1) 自社提唱方式技術の業界標準化 — 方式技術間競争
- (2) 同一方式技術採用の同業他社に対する差別化による優位の確立 — 方式技術内競争

方式技術間競争の勝利者として業界標準を具現化するには、業界内で多数派を占める企業グループが同一方式技術に準拠した製品を有し、補完的關係にある全ての分野でその供給が継続的、安定的である、という条件を満たす必要がある。従って、新方式技術提唱者が方式技術間競争で優位を確立し、業界標準化するためには、参入障壁を低くし、同業他社を良い競争業者として参入するように誘引することが必要である。しかし、新方式技術提唱者がその責務を全うするために、誘引を重視し過ぎると、業界標準を確立しても開拓者利益を必ずしも充分に享受できなくなる。

逆に方式技術内競争の勝利者として差別化を実現するには、同業他社に先駆けて新たなドミナントデザインとなる製品を創出し、実質的に2位以下より卓越したシェアを持つ、という条件を満たしていなければならない。従って、新方式技術提唱者が、方式技術内競争で新たなリーダーの地位を確立するには、参入障壁を高くし、同業他社をチャレンジャーとせずフォロワーの地位に押しとどめるように排除することが必要である。しかし、新方式技術提唱者が排除を重視し過ぎると、シェアは圧倒的ながら市場規模の成長は業界全体の期待を下回るものとなる。

以上の論議から、本報告では「誘引しながら排除する」ことが、早期に圧倒的優位を確立するためにきわめて重要な命題と位置づける。なぜなら、新方式技術提唱者の動機付けは、新方式技術で形成される企業間ネットワークをハイアラキー化して自らその覇権を握ることにあるが、後発参入者となるべき同業他社の動機付けは、今後主流となる方式技術を早く見出して業界内で有利な地位を確保するバンドワゴン効果にあり、企業間ネットワークでの自由市場取引を望み、新方式技術提唱者と後発参入者のコンフリクトが現れるが、「誘引しながら排除する」ことは、そのコンフリクトの調整機能として有効だからである。

5. 事例研究1 ソニーのコンパクトディスク

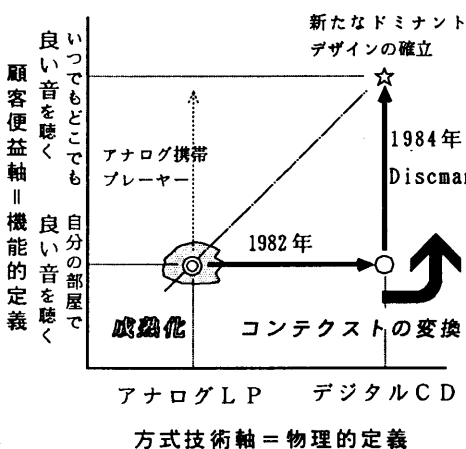


図3 オーディオディスクの製品革新平面

ソニーのコンパクトディスクの事例は、アナログLPからコンパクトディスクへの方式技術の世代交代である。コンパクトディスクは、1982年にその第1号機が登場したが、当初の製品はアナログLPプレーヤーと同様の据置型で、オーディオシステムに接続するアナログLPプレーヤーの代替製品であり、顧客機能の要求水準を大きく上昇させるものではなかった。1984年のディスクマンを契機として、ラジオカセットやカーステレオなど、従来アナログLPでは達成できなかった携帯型の分野を開拓して「いつでも、どこでも」という顧客機能の要求水準を引き上げ、あらたなドミナントデザインを確立した。ソニーは方式技術の世代交代を促進することで、コンパクトディスクでのリーダーの地位を確立した。アナログLPからの方式技術間競争

に対応するために、ソニーはプレーヤーのOEM供給、キーコンポーネントである光学ピックアップ、レーザーダイオード、DSPICの外販、さらにはソフトウェアであるディスクメディアのスタンピング量産引き受けなどにより、同業他社がコンパクトディスク事業に参入するのを積極的に推進した。参入企業数は順調に増加して、発売5年でアナログLPとのシェアを逆転した。これらのコンポーネント事業により、キーコンポーネントで50%以上の「見えざるシェア」を持つソニーはコスト面でも優位に立ち、同時にキーコンポーネント部分での同業他社の技

術の空洞化を図り、製品計画での差別化を生む要素ともなった。このようにソニーはコンパクトディスクで、完成品レベルでは積極的に他社を誘引し、キーコンポーネントレベルでは他社を排除しており、リーダーの地位を確立すると同時に他社をフォロワーの地位に押し留めているのである。

6. 事例研究2 キヤノンのレーザービームプリンタ

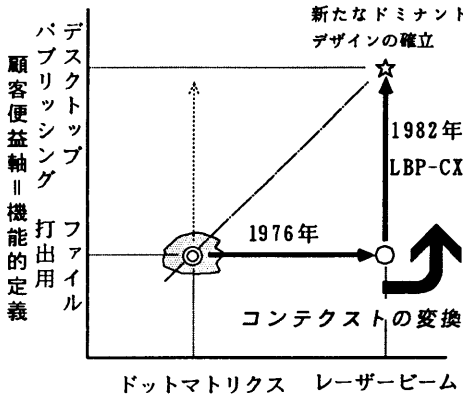


図4 プリンターの製品革新平面

キヤノンのレーザービームプリンタの事例は、ドットマトリクスからレーザービームへの方式技術の世代交代である。レーザービームプリンタは1976年にその第1号機が登場したが、当初の製品は大型汎用計算機のラインプリンタの代替製品であり、顧客が限定されていた。1982年のLBP-CXを契機として、小型化・低価格化と同時にカートリッジ方式によりメンテナンスフリーを実現し、分散処理用出力端末の分野に進出可能となった。さらにこのハードウェアをもとにスケーラブル文字フォントとページ記述言語というソフトウェアの組み合わせにより、新たな「ページプリンタ」という商品コンセプトを創造し、顧客自身が操作して簡単に優れた品質の印字出力を得るデスクトップパブリッシングを実現した。これにより、顧客機能の要求水準を大きく引き上げ、新たなドミナントデザインを確立した。

キヤノンはレーザービーム方式をもってプリンタ市場にまったく新規に参入し、現在トップシェアを得て、リーダーの地位を確立した。キヤノンのレーザービームプリンタ事業においても、ドットマトリクスとのグループ間競争に対応するために、キヤノンは同業他社がレーザービームプリンタに参入するのを積極的に推進し速度の経済を実現した。具体的にはプリンタのOEM供給、キーコンポーネ

事 例	コンパクトディスク	レーザービームプリンタ
方式技術の世代交代	アナログLP→デジタル信号処理	ドットマトリクス→レーザービーム
新しい財貨の発見	可搬型コンパクトディスクプレーヤー CDソフトウェア	レーザービームプリンタ ページ記述言語＋スケーラブルフォント
新しい生産方式の導入	MOCVD方式のレーザーダイオード量産 ホリカホリネット射出成形のメディア製造	ポリゴンミラー超精密研削加工 モールド部品大量採用
新しい市場の開拓	可搬型プレーヤー市場 レンタルレコード市場	分散処理用デスクトップパブリッシング
新しい原材料・半製品の占拠	レーザーダイオード 光学ピックアップ DSPIC	プリンタOEM供給 レーザーエンジン 電子写真カートリッジ
新しい組織の実現	コンポーネント営業本部の設置 CDレンタルチャネルへの販売対応	OEM販売体制 コンピュータ本体の双務的販売代理店契約
新たなドミナントデザイン	ディスクマン → いつでもどこでも良い音を聴く機械	ページプリンタ → ペーパーレスから紙を量産する機械に

図5 製品革新におけるコンテキストの変換の実例

ントであるレーザーエンジンやカートリッジの外販、さらに技術供与などにより、金額ベースではドットマトリクスを逆転するところに至った。これらのコンポーネント事業は同時に規模の経済をも実現し、レーザーエンジンで約80%のシェアを持つキャノンは、光学技術と精密加工技術で高い技術障壁を築き他社の技術の空洞化を図った。このようにキャノンはレーザービームプリンタで、完成品レベルでは積極的に他社を誘引し、キーコンポーネントレベルでは他社を排除しており、リーダーの地位を確立すると同時に他社をフォロワーの地位に押し留めているのである。以上2例におけるコンテキストの変換を図5にまとめる。

7. 論議

本報告で提示された「製品革新平面」は、製品革新の分析手法として有効であることが確認された。一方、本報告では、市場に新たな方式技術を導入することが競争地位を刷新する好機であり、チャレンジャーの競争地位にあった企業が次世代方式技術を導入し、同業他社を「誘引しながら排除する」ことにより新たなリーダーの地位を確立する戦略の存在することを示した。

本報告で示した、コンパクトディスクとレーザービームプリンタという新しい方式技術を介した事業展開の中で、ソニーとキャノンはハードウェア事業とソフトウェア事業の水平統合と、完成品事業とコンポーネント事業の垂直統合とを同時に展開し、新しい方式技術で形成される新市場に同業他社を積極的に誘引しながら、コアテクノロジーを掌握することで、実質的な優位を占めるように他社を排除している。この「誘引しながら排除する」戦略展開により、方式技術間競争と、方式技術内競争の2段階の競争に対して早期に圧倒的優位を確立することが可能となった。ソニーとキャノンの例において、方式技術の世代交代は単に新しい製品を市場に投入しただけでなく、Schumpeterのいう5つの要素全ての革新があり、図5に示す通りそれぞれの要素が結合・連鎖し、全体として飛躍的な製品革新を実現する大きなコンテキストの変換になったのである。

謝辞

本報告にあたり多くのご示唆とご助言を頂きました、横浜国立大学山之内昭夫教授、筑波大学寺本義也教授、一橋大学野中郁次郎教授、ロンドン大学榊原清則教授、東北大学大滝精一教授、早稲田大学山田英夫助教授に深謝致します。

<主要参考文献>

- 1) Shibata T. "Paradigm Shift by The Generation Change of Media Format Technology", *Second International Conference on Strategic R&D Management '92* (1992)
- 2) 柴田 高 (1992) 「ハードウェアとソフトウェアの事業統合と戦略形成」『組織科学』 Vol. 26 No. 2
- 3) Levitt T. "Marketing Myopia", *Harvard Business Review* (1975) Sep-Oct
- 4) Abell D. *Defining The Business* (1980) Prentice-Hall
- 5) 榊原清則 (1992) 『企業ドメインの戦略論』 中公新書
- 6) 山之内昭夫 (1992) 『新・技術経営論』 日本経済新聞社
- 7) 楠木 建 (1992) 「製品トラジェクトリーの連続性」『ビジネスレビュー』 Vol. 39 No. 2
- 8) Schumpeter J. (1926) (中山伊知郎・東畑精一訳 (1951)) 『経済発展の理論』 岩波書店
- 9) 加護野忠男 (1988) 『組織認識論』 千倉書房
- 10) 山田英夫 (1989) 「技術規格と競争戦略」『研究技術計画』 Vol. 4 No. 3