

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | グローバル・ニッチトップ企業へのイノベーション戦略：事例研究を踏まえて(技術経営(6),一般講演,第22回年次学術大会)  |
| Author(s)    | 難波, 正憲  |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 22: 538-541  |
| Issue Date   | 2007-10-27  |
| Type         | Conference Paper  |
| Text version | publisher   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/7330">http://hdl.handle.net/10119/7330</a>   |
| 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  | 一般講演要旨  |

## グローバル・ニッチトップ企業へのイノベーション戦略

## ―事例研究を踏まえて―

難波正憲（立命館アジア太平洋大学）

## I. はじめに

今日、グローバル市場において、ニッチトップの位置を占める日本企業が多数出現する新たな現象が観察される。これら企業のなかには、日本の伝統産業や普通の技術を最新技術と結合しながら事業を発展させた企業も多い。本稿では、中小企業がグローバル・ニッチトップに成長したプロセスを異なる産業分野の3社のケーススタディを通して解明、共通要因を抽出した。その結果、2段階のイノベーションを経てニッチトップ企業へと成長するプロセスが共通的に観察された。

## II. 研究の背景と意義、方法

## 1. 日本企業が世界ニッチトップ企業として活躍

今日、グローバル市場において、ニッチトップ市場で活躍する日本企業が多数出現する新たな現象が観察される。これら企業はグローバル市場でハイテク商品や高級最終消費財向けの高品質素材や部品を供給している。その中には、日本の伝統産業のノウハウと最新技術と結合しながら事業を発展させた企業も多い。

## 2. 世界ニッチトップ企業の定義

世界ニッチトップとは、特定の商品または技術において、世界のトップグループのポジションを占める企業と定義する。

## 3. 研究の意義、方法

世界ニッチトップ企業へのプロセス研究は、今後同様の位置を狙う企業にとって、意義深いと考える。本稿では、最先端技術で急成長を狙うシリコンバレー型企業とは異なる、伝統的技術や通常技術に基づくイノベーションのプロセスを解明する。

研究対象として、世界ニッチトップ企業の定義に該当し、かつ、伝統産業から派生した、異なる産業分野の日本の3社を選択する。

研究の目的は、中小企業が、日本の伝統産業や普通の技術を発展させながら、世界ニッチトップに成長したプロセスをイノベーション創出の視点で分析し、3社共通要因を抽出しモデル化することにある。研究対象とした3社は、需要減退の逆境をイノベーション創出により脱出し、成長軌道に回復している。そのイノベーションは、なぜ可能となったのか。伝統的産業のスキル、技術がどのような形で現在の世界市場での競争力を生み出した

か、を解明する。

研究の方法は、ケーススタディに拠る。3社のトップインタビュー<sup>1</sup>による一次情報に補完的に二次情報を加え、ケーススタディを作成、この比較分析から共通要因を抽出し概念化する。

## 4. 研究の対象3社

- ①ニッポン高度紙工業(株)：手漉き日本紙からコンデンサーのセパレーターメーカーへ（世界シェア70%）
- ②カイハラ(株)：伝統的藍染め木綿布から高級デニム布へ（高級デニム製造で世界のトップクラスメーカー）
- ③(株)東陽理化学研究所：洋食器の磨き加工から金属精密加工の世界トップ企業へ（iPodケースの鏡面精密加工、プリウス蓄熱システム容器など）

図表－1 3社の概況

| 三社の創業時、現在の事業内容 |      |          |                         |             |
|----------------|------|----------|-------------------------|-------------|
|                | 設立   | 伝統産業     | 現在                      | 売上高<br>(億円) |
| ニッポン高度紙工業      | 1941 | 土佐和紙     | 電解セパレーター<br>(世界シェア:70%) | 120         |
| カイハラ           | 1893 | 備後絨      | デニム生地                   | 200         |
| 東陽理化学研究所       | 1950 | 洋食器の電解研磨 | 金属精密成型                  | 100         |

## III. 各社のケーススタディ

A. ニッポン高度紙<sup>2</sup>工業(株)

## 1. 会社概況と主要事業

ニッポン高度紙工業は電解コンデンサー用の紙セパレーター<sup>3</sup>の製造・販売を主事業とする。紙セパレーターの厚みは15～130ミクロンである。アルミ電解用セパレーターは、国内95%、海外70%のシェアを保持する。社員390人、2003年売上高120億円、純利益4.8億円である。

<sup>1</sup> 各社へのインタビュー対象者とその時点での肩書きは下記である。

1. ニッポン高度紙：関 裕司社長（2005年）、2. カイハラ：貝原良治会長、貝原潤司社長、貝原定治相談役（2005年）、3. 東陽理化学：本合邦彦社長（06年）

<sup>2</sup> 「高度紙」という社名は、それまでの土佐和紙にビスコース<sup>2</sup>加工を施したところ水は吸うが破れない紙が出来上がり、「これまでにない高度な紙」という意味でつけられた。

<sup>3</sup> セパレーターは、電解液を保持しながら陽極と陰極アルミ箔を絶縁する機能を有する特殊な紙。

同社は1941年、高知市で創業した。当時、その地域の工業界の中心であった旧制高知工業専門学校の出身者が共同開発した「高度紙」を生産する目的で設立された。

## 2. 土佐和紙製の歴史と経済的背景

土佐和紙は1000年の歴史を持つ。明治維新の直前、名人クラス職人が薄くて丈夫な土佐典具帖紙を開発した。

## 3. ニッポン高度紙におけるイノベーションの契機、初期用途の転用・発展

(1) 土佐典具帖紙は「かげろうの羽」と呼ばれ、きわめて薄く(0.03mm)、1930年頃まで大量生産され、主としてアメリカに輸出された。コロジオムによる薬品加工を行い、印刷の原版・謄写版原紙の材料となった。破れにくく、インクは抜けやすいため重宝された。

(2) 満州事変以降の日米関係悪化で、輸出が激減し、新市場開拓のため「高度紙」が開発された。

(3) 高度紙の当初の用途は、熱湯の中でも破れず、浸透性がある特性から、漢方薬の煎じ袋<sup>4</sup>となった。

(4) その後、「紙ハンカチ」<sup>5</sup>の用途が開発され、それが1943年に偶然、電解コンデンサー紙に転用され、用途が拡大した<sup>6</sup>。

(5) 戦後はラジオメーカーにアルミ電解コンデンサーの技術が継承された。煎じ袋は需要が減退し、撤退した。

(7) 1954年、電解コンデンサー紙の需要増大に応じるため、近代的な製紙装置を導入し量産体制を確立した。

(8) 1961年、同社が日本で初めて、「二重紙」を開発した。テレビの普及で、セパレーターが重要部品となり、それまで、アメリカからの輸入に依存していた二重紙に供給不足が発生し、大手家電メーカーからの要求に応じた。二重紙とは一枚のセパレーター紙が二層になっており、一層が電解液を含滲でき、片方の層が乾燥しており絶縁機能を有する。

## 4. 世界ニッチトップへ至る要因分析

(1) 伝統技術の極薄和紙と化学知識が結合して、新機能が生まれ、それが、偶然、電子機器分野に転用された。

(2) 伝統的土佐和紙の製法を近代的な機械生産へ移植した。これを基盤に設備メーカーも難色を示した二重紙の開発につながった。

(3) 提案型マーケティングを実施し、同社製品がデファクトスタンダード的な地位を獲得した。

## B. カイハラ株

### 1. 会社概況と主要事業

<sup>4</sup> 今日でも、紅茶や緑茶の tea バックとして使用されている。

<sup>5</sup> 原綿不足のため、紙のハンカチを作った。

<sup>6</sup> 当時、旧日本海軍の研究がレーダーを開発しており、多様な電子部品が必要となり、アルミ電解コンデンサーも含まれた。当時、ガーゼは軍でも入手困難のため、紙のハンカチが使用しており、この紙のハンカチが電解コンデンサーに使われ電解コンデンサーへの転用の契機となった。

カイハラ株式会社(以下、カイハラ)は、1893年(明治26年)に備後緋のメーカーとして創業し、1951年に会社組織に改組した、福山市に本社を置く従業員450名、年商200億円の中堅企業である。

世界トップクラスのデニム一貫生産メーカーで、売上のうち、輸出比率は全生産量の3割を超え、国内のブルージーンズ向けシェアは約50%で、日本からのデニム輸出シェア70%を占める。

## 2. カイハラの事業の沿革

(1) カイハラ創業時、緋(かすり)は、主に風呂敷や布団生地として使われ、着物から作業衣(モンペ)の量産が行われ、全国ブランドを確立した。

(2) 1954年、業界初の「液中絞自動藍染機」<sup>7</sup>を自社開発し、備後緋の高品質化を実現した。

(3) 1960年代以降、洋装化が進み、着物や作業衣(もんぺ)が主力商品であった備後緋の需要は落ち込んでいった。

(4) 新市場として、中近東向け民族衣装「サロン」に狙いをつけ、「緋入りサロン」として、1961年から輸出を開始し一気に業績を回復した。

(5) 1967年11月、英国ポンドが14.3%引き下げられ、採算割れとなり、中近東諸国向け輸出がストップ、1968年12月大量在庫を抱え、緋入りサロンは生産中止。

(6) この苦難を乗り越えるため、デニム生地向けの糸を染色する下請けに事業転換した。1968年頃からブルージーンズ需要が拡大し始めていたからである。幸い、デニムは、糸をロープ状に束ねて染めるという工程が、備後緋の製造工程に類似しており、伝統技術を転用できた。

(7) 1971年4月、自社開発で、全自動ロープ染色機<sup>8</sup>が完成、日本初のロープ藍染デニムの染色に成功した。

(8) 1978年、日本の紡績業が衰退していく中、あえて織布分野に進出した。

(9) 1991年、品質の安定したデニム製造のため、高品質の原糸確保のため、紡績工程へと拡大し、デニムの一貫生産体制を構築した。

## 3. 世界トップクラス、デニムメーカーへの要因分析

(1) カイハラは、需要減退の逆境に対し、当初は、既存商品を新市場に適用させる手法で克服した。

(2) ジーンズ市場に対しては、技術開発(ロープ染色)により市場参入した。

(3) さらに、高度な技術力を踏まえた市場創出(アパレルメーカーとのファッションの協同創出)のビジネスモデルを開発した。

<sup>7</sup> 人手による染色・絞りを、染液槽中における半自動液中絞り染色機を開発。機械染色で、精度の高い絞りと量産化が可能(生産性を10倍)。また、液体染料が空中で酸化し落下する量を減らし、染液槽の品質維持に寄与する。

<sup>8</sup> 米国で開発された。500本の原糸をロープ状に束ねて、染色機の中に入れて、ローラーで搾る。それが空気に触れて酸化すると、深みのある藍色になる。カイハラはロープ染色装置の存在を知り、独自で開発した。

## C. 株東陽理化学研究所

### 1. 会社概況と主要事業

株式会社東陽理化学研究所（以下、東陽理化学）は、1950年国内初のステンレス電解研磨専門企業として設立され、新潟県燕市に本社をおく、資本金 4 億円、従業員 400 名、売上高 101 億円、経常利益 4 億円の中堅企業である。主力事業は IT 関連の製品加工である。PDA、携帯電話、パソコンなどの筐体を手がけ、同社事業の 60% から 70% を占める。同社の特徴のひとつは、金属の精密加工で、世界的にも類を見ない、非鉄金属を中心に金型から仕上げまで一貫生産する事業展開を行っており、特に、チタン等の難加工性金属の精密加工技術では、斯界において世界的に知られる。

### 2. 東陽理化学研究所の精密加工技術の活用

以下に、東陽理化学の特徴を示す精密技術の事例を掲げる。

- (1) ハイブリッドカー蓄熱容器
- (2) i P o d の鏡面加工ステンレス筐体
- (3) チタン製のカメラボディーの精密加工技術
- (4) チタン発色屋根材<sup>9</sup>
- (5) 人工心臓のチタン容器（開発中）
- (6) 家庭用燃料電池システムの容器・配管（開発中）

### 2. 東陽理化学研究所の事業の沿革と需要減退への回復的対応

(1) 同社設立当時、燕市はステンレス洋食器の量産体制整備への移行期であり、同社の、ステンレス電解研磨もステンレス洋食器クラスター形成に貢献している。

(2) 1980 年代半ばから、燕地区の洋食器製造は、アジア企業に対し、競争力が低下してきた。同社は、洋食器以外の分野での事業機会を求め、ステンレス深絞り型の魔法瓶の生産を開始した。ステンレス製の魔法瓶はガラス瓶方式に代わり一世を風靡した。

(3) しかしながら、ステンレス魔法瓶の製造もアジア企業に対する競争力が低下していった。

(4) 二度にわたる環境変化の挑戦に対し、同社は重要な戦略転換を考える。つまり、他社が容易にまねのできない高度な技術による業績回復を狙った。そこで、難しいといわれた新素材チタンに挑戦し、1987 年、チタンの精密加工技術の開発に成功した。現在では、チタン製のカメラボディーではほぼ 100% のシェアを持つ。

### (5) 成長産業への積極参加

現在、東陽理化学は、「成長産業に継続的に参加」することを基本戦略としている。中でも、試作中の「チタン製人工心臓の容器部品」や「家庭用燃料電池システムの容器・配管（開発中）」は次世代事業の有力な柱として位

<sup>9</sup>発色の原理はシャボン玉と同じ光の干渉の原理の応用である。もとの技術は洋食器の「電解研磨技術」であり、「陽極酸化カラー発色技術」へと進化した。「電解研磨技術」は同社創業時に洋食器の研磨に使用されたものである。

置付けられている

### 3. 世界ニッチトップへ至る要因分析

同社は当初、環境変化に対し受動的対応を行っていたが、成長産業に能動的に参加する基本戦略を変更し、常時、次世代事業の準備を常時並行的に行っている。

## IV. 分析と含意およびその限界

### 1. 3社の分析比較

#### (1) 2段階イノベーション

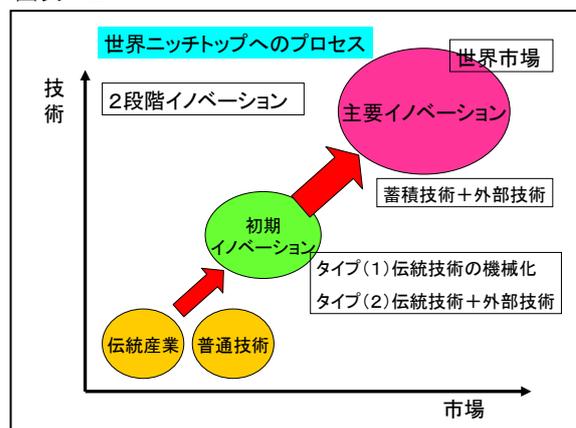
産業分野の異なる 3 社が世界ニッチトップ企業に至たるプロセスを時系列的に市場と技術の視点で比較すると、ひとつの共通現象が解明できた。すなわち、3 社ともに、2 段階のイノベーションによって世界ニッチトップ企業に到達している（図表－2）。

第 1 段階では、伝統的スキルないし通常技術のスキル蓄積が当時の最新技術と結合して第 1 段階のイノベーション（初期イノベーションと呼ぶ）を創出した。次いで初期イノベーションをコアコンピタンスとした技術・スキルの蓄積を梃子にして、第 2 段階のイノベーション（主要イノベーションと呼ぶ）を創出した。3 社の初期イノベーション、主要イノベーションの発生形態には多様性がある（図表－3～5）。

ニッポン高度紙では初期イノベーションにより会社が設立された。技術と市場のイノベーションが同時に発生した（高度紙と漢方薬煎じ袋）。その後、セパレーターに転用され、主要イノベーションは二重紙の開発である。カイハラでは液中絞自動藍染機が初期イノベーションであり、全自動ロープ染色機が主要イノベーションである。

では、これら企業は、なぜ、多くのシリコンバレー企業のように 1 段階だけで世界トップ企業に到達できなかったのだろうか。この問いに対し、初期イノベーションと主要イノベーションの発生要因を、それぞれ、図表－6、7 に纏めた。その結果、3 社に共通する要因は、まず、初期イノベーションは、伝統的技術や普通技術でのスキ

図表－2



ル蓄積がイノベーションのA要因になっている(図表-6)。主要イノベーションは3社ともにこの初期イノベーションの成果が基盤となって生まれたことが分かる。

(2) Jカーブ効果

3社は伝統産業や地域産業が需要減退や新興工業国の挑戦を受け逆境に陥った際、この挑戦に対してイノベーションにより応戦した。その結果、主要イノベーションの成果で、以前に享受していた規模をはるかに上回る事業規模を新天地で獲得している。これをJカーブ効果と呼ぼう。Jの文字が示すように需要が一度は減少し、イノベーションによってそれを回復させることで、従来のピークを超える売り上げを達成する現象をいう。

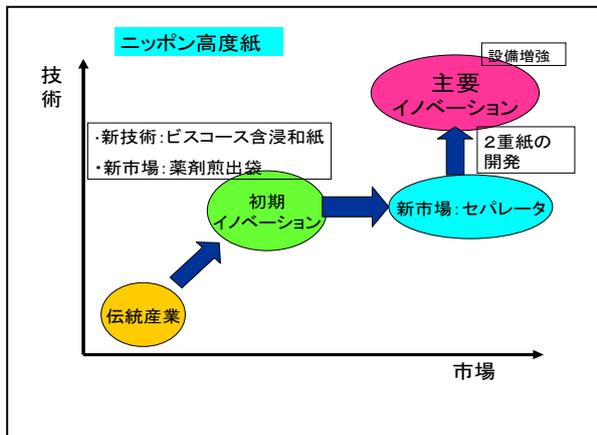
2. 含意の限界

この結論は3社に限定された現象の分析結果であり、一般的な適用にはケースを増やす必要がある。

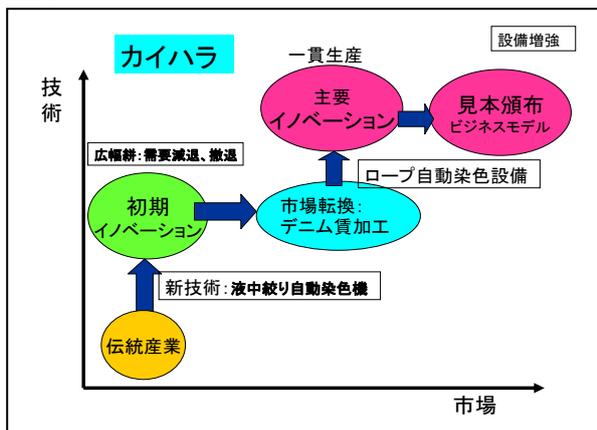
また、3社はこのほかにもイノベーションを創出しており、どれを、初期イノベーション、主要イノベーションと特定するかは観察者によって異なろう。

また、シリコンバレー企業の多くは1段階だけで世界トップになる企業が多く、これは、カテゴリーの異なるイノベーションと考えるべきである。

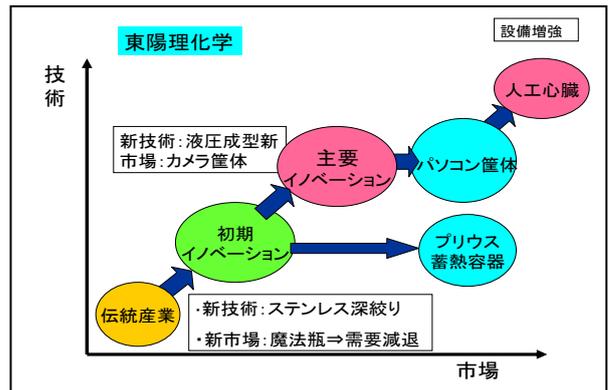
図表-3



図表-4



図表-5



図表-6

3社の初期イノベーションの内容と要素

| 設立      | 初期イノベーション |      |            |                | イノベーションの要素         |                        |                     |
|---------|-----------|------|------------|----------------|--------------------|------------------------|---------------------|
|         | 時期        | 内容   | 型          | 契機             | 要素 A (伝統産業/通常技術)   | 要素 B (新ニーズ、新技術)        |                     |
| ニッポン高度紙 | 1941      | 1943 | 紙セパレータ     | リードユーザーイノベーション | 機能転換(紙のハンカチ→セパレータ) | 高度紙(化学処理された土佐和紙) 紙ハンカチ | 電気工学のニーズ            |
| カイハラ    | 1898      | 1954 | 重染め工程の半自動化 | 自社開発           | 高品質化(藍染(あいそ)の脱色防止) | 人力作業(職人ノウハウ)           | 機械工学                |
| 東陽理化学   | 1950      | 1980 | ステンレス超深絞り  | 自社開発           | 従来商品の需要減退(市場転換)    | アルマイトプレス加工技術           | ステンレスなど耐性の高い金属プレス技術 |

図表-7

3社の主要イノベーションの内容と要素

| 設立      | 主要イノベーションの内容 |      |           |                | イノベーションの要素       |                    |                     |
|---------|--------------|------|-----------|----------------|------------------|--------------------|---------------------|
|         | 時期           | 内容   | 型         | 契機             | 要素 A (伝統産業/通常技術) | 要素 B (新ニーズ、新技術)    |                     |
| ニッポン高度紙 | 1941         | 1961 | セパレータ用二重紙 | リードユーザーイノベーション | 需要の拡大、高機能化       | ペーパーセパレータ(シングルタイプ) | 高度な電子機器のニーズ         |
| カイハラ    | 1898         | 1971 | 連続ロープ染色装置 | 自社主導開発         | 自社競争力強化          | 液中絞り機器(パッチタイプ)     | 米國に連続ロープ染色装置が存在する情報 |
| 東陽理化学   | 1950         | 1987 | チタン精密加工技術 | 自社主導開発         | 従来商品の需要減退(市場転換)  | ステンレス超深絞り          | 液圧プレス導入 ASE(A/ABB)  |