

# ニッポン高度紙工業株式会社のコア技術戦略の成功のメカニズム

1170476 松島 寛朗

高知工科大学マネジメント学部

## 1. はじめに

本研究の目的は、ニッポン高度紙工業株式会社(以下 NKK)がコア技術戦略で成功した理由を明らかにすることである。NKK は、高知県を拠点とするアルミ電解コンデンサ用セパレータメーカーである。アルミ電解コンデンサ用セパレータにおいて、国内で 95%、世界で 60%という圧倒的なシェアを獲得している<sup>[1]</sup>。これは、NKK がセパレータのコア技術を持っており、コア技術戦略に成功したからであると考えられる。コア技術戦略とは、技術による強みを持続するための組織能力を構築し活用する技術経営である。

以下では、NKK がコア技術のマネジメントに成功した理由とメカニズムを分析する。その方法として、コア技術に求められる 5つのフレームワークを提示し解説する。その後、NKK の事例と技術をフレームワークに当てはめ、なぜ NKK がコア技術戦略に実践できたのかを分析する。

## 2. コア技術戦略におけるフレームワーク

伊丹 (2012) によれば、コア技術戦略の構成要素は 3つある。

### ① コア技術は狭く絞り込む

コア技術はしばしば「狭すぎるほどに絞った」自己規定を行わなければ、戦略として機能しにくい。焦点のボケたコア技術の定義では、市場適合をする上で競争優位をきちんとつくる源泉として使いにくい。また、組織として力の集中ができない。(伊丹 2012)

### ② コア技術を中心とした事業展開

コア技術をベースにして事業展開するという戦略は、資源の有効利用として当然の戦略である。自社でコア技術と思いつける技術は、競争上も優位性が高いものが選ばれているはずだからである。そうした事業展開は市場適合を達成しやすい。(伊丹 2012)

### ③ 筋のいい技術に光を当てる

筋のいい技術とは、つぎの三つの条件を満たした技術である。

(1) 科学の原理に照らして、原理的深さをもつ。

どんな技術も、それがうまく開発され、機能するものに仕立て上げられる背景には、科学の原理がある。原理的深さがあることは、第一にその技術の普遍的意義が大きい可能性が高い。そして第二に、深い原理につながる技術ならば、さらなる展開のポテンシャルが大きい。

(2) 社会のニーズの流れに照らして、人間の本質的ニーズに迫っている。

事業は社会に受け入れられてこそ成立するのだから、社会のニーズへとつながらなければならない。社会のニーズにつながるテーマとは、人間の本質的な欲求にきちんと答えるようなものと言っていいだろう。人間の本質的な欲求に応える技術ならば、社会の需要は長続きしやすい。

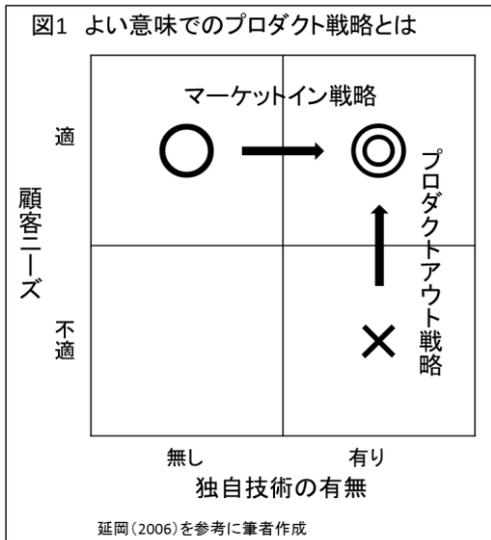
(3) 自分たちの得意技に照らして、付かず離れずの距離にある

自分たちの得意技を生かすことができこそ、開発成功の確率は高くなる。しかし、あまりに、「実現可能性」ばかりを考えていると、自分たちの得意技がいつまでも拡大しない。(伊丹 2012)

また、延岡 (2006) は以下の二つをコア技術戦略に求められる要素として挙げている。

### ④ よい意味でのプロダクトアウト戦略

通常、プロダクトアウトよりも、マーケットインのほうがよい戦略だといわれる。しかし、コア技術戦略はよい意味でのプロダクトアウト戦略なのである。マーケットイン戦略もプロダクトアウト戦略も究極的な目標はどちらも、図 1 の◎で示しているように、競合企業に対して優位性のある技術を使いながら、顧客ニーズに合致した商品を開発することである。(延岡 2006)



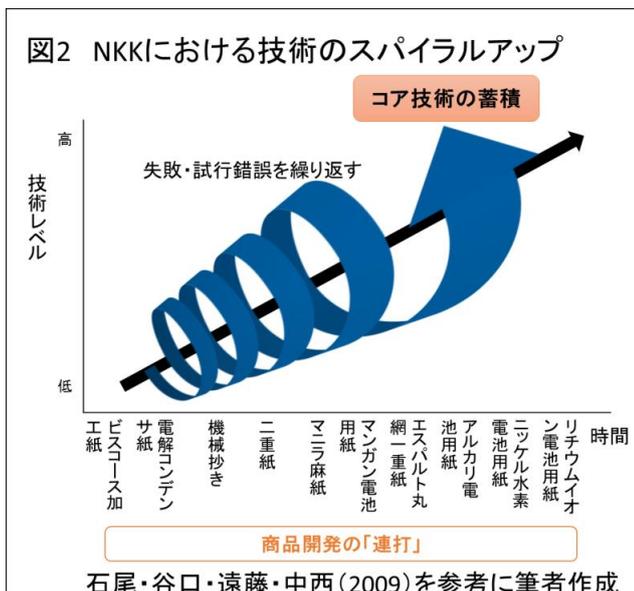
### ⑤効果的な組織学習

コア技術戦略のポイントは、商品を開発・導入しながらも、同時に企業のコア技術に関する組織能力を長期間にわたって蓄積することにある。重要な点は、1つの商品分野だけでなく、多様な商品に応用することである。さまざまな商品を開発することによって、コア技術は総合的に構築されるのである。(延岡 2006)

以上の5つをコア技術戦略のフレームワークとして用いる。

## 3. NKKのコア技術戦略

NKKのコア技術は商品開発の「連打」によって蓄積されている(図2)。試行錯誤を繰り返し、コア技術をあらゆる商品に応用することで技術レベルが増していくのである。



本項では、2章で挙げたコア技術戦略のフレームワークとNKKのコア技術を当てはめていく。NKKの事例は「ニッポン高度紙工業70年史(2012)」に依拠している。

### ①コア技術は狭く絞り込む

NKKは、高度紙を製造・販売するため、地元有志らの出資を受けて、1941年に設立された。高度紙は、典具帖紙にビスコース液をコートして、酸で加工した耐熱耐湿紙で、水を吸って濡れても破れず、熱湯にも強い強度を有しており、紙製薬剤煎出袋や紙のハンカチといった用途に使われた。高度紙は当時のNKKのコア技術である。

1943年、NKKは初めて電解コンデンサ用セパレータ向けに、高度紙を製造・販売した。その後、電池用セパレータや電気二重層セパレータなどさまざまなセパレータを開発する。このことから現在のNKKのコア技術はセパレータである。

### ②コア技術を中心とした事業展開

図3は、NKKが開発した商品の一部を一覧にしたものである。これらの商品は、すべてアルミ電解コンデンサ用セパレータもしくは電池用セパレータで、高度紙からのずらしで開発された。NKKは、1950年前後に生産能力を電解コンデンサ用セパレータに集中させることを決めている。このことからNKKは、セパレータを中心に事業を展開していることがわかる。

図3 NKKが開発した商品の一例

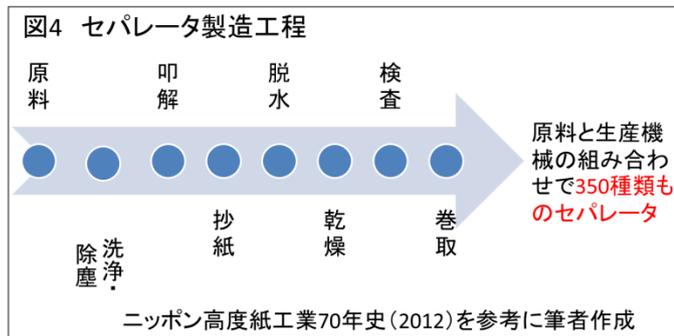
1941年	高度紙
1943年	電解コンデンサ紙向け高度紙
1954年	手漉きから機械抄きへ
1961年	二重紙
1971年	マニラ麻紙 ペーパーラインド型マンガン電池用セパレータ
1976年	エスパルト円網一重紙
1970年代後半	PAVO
1984年	高密度の長網円網二重紙
1986年	エンボス加工紙
1989年	無水銀アルカリ電池用セパレータ
1990年	円網三重紙
1992年	ニッケル水素電池用セパレータ
2009年	リチウムイオン電池用セパレータ

ニッポン高度紙工業70年史(2012)を参考に筆者作成

### ③筋のいい技術に光を当てる

NKKの「筋のいい技術」としてセパレータ量産化技術(図4)が挙げられる。NKKは、1954年に初めて抄紙機を設置した。従来の手漉きから機械抄きを初めた背景には、電気製品や電子部品の需要増加による電解コンデンサ用セパレータへの期待があったからである。

NKKは生産機械と原料組み合わせで350種類ものセパレータで顧客のニーズに込えている。今後も商品の広がり期待できる。よって、セパレータ量産化技術は筋のいい技術である。



### ④よい意味でのプロダクトアウト戦略

NKKのセパレータは、高度紙から生まれた独自の商品で、高い性能と品質を持つので、他社の参入障壁は高く、アルミ電解コンデンサ用セパレータ市場を独占している。よって、プロダクトアウト戦略である。

また、多くの商品が顧客のニーズに込えるために開発された。その商品と顧客ニーズの一覧が図5である。NKKは、商社や代理店を通さず、顧客と直接取引を行っているので、顧客のニーズを引き出すのが容易である。

一例としてアルミ電解コンデンサ用セパレータでは、太平洋戦争中、日本海軍はレーダーの開発を進めており、それに使用する電解コンデンサのセパレータを探していた。当時の電解コンデンサのセパレータは、電解液をセパレータに含浸させ、濡れた状態でアルミ箔に挟んで巻く方法であったため、セパレータは電解液に濡れた状態での強度が要求された。セパレータは主にガーゼがセパレータとして使用されていたが、ガーゼの原料である木綿の確保が困難となる中で、ガーゼに代わる製品を必要としていた。そこで海軍は、濡れても高い強度をもつNKKの高度紙に目をつけた。NKKは、1943年電解コンデンサ用セパレータ向けに高度紙を販売し、NKKが

エレクトロニクス分野に進出する最初の一步となった。

以上からNKKは、プロダクトアウト型かつ顧客ニーズに適合した商品を多数開発していることから、よい意味でのプロダクトアウト戦略であることがわかる。

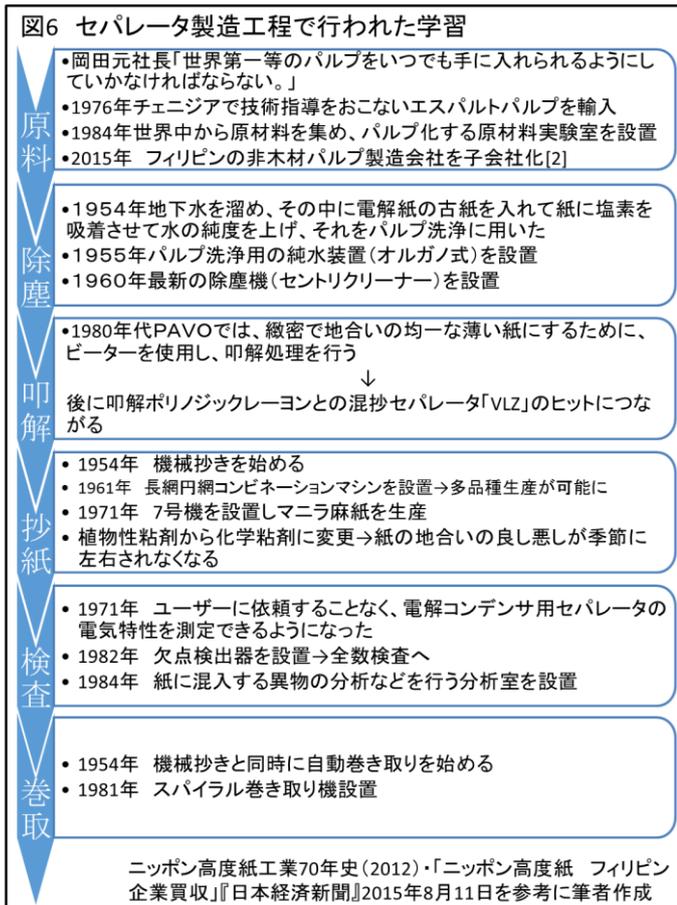
アルミ電解コンデンサ用セパレータ	海軍が電解コンデンサのセパレータとして貴重なガーゼの代わりに高度紙を求める
機械抄き	戦後、電気製品や電子部品の需要増大
二重紙	コンデンサメーカーから高密度紙のような耐電圧性に優れた性質と電解液を保持するチリ紙のような性質を同時に併せ持つ紙の開発の要請を受ける
マニラ麻紙	低圧電解コンデンサの部門で、電気特性に優れ、なおかつ強度も強いセパレータが求められる
エスパルト円網一重紙	コンデンサメーカーからマニラ麻紙よりも低インピーダンスの製品が求められる
アルカリ電池用紙	アルカリ電池が主力となりつつある中で、NKKにも一部ユーザーから開発依頼があった
エンボス加工紙	中高圧用電解コンデンサ用セパレータの含浸速度改善要求を受けて開発
ヘンパバルブを使用した長網円網二重紙	中高圧用の電解コンデンサ用セパレータにおいて、不純物が少なく、高周波特性が求められた

ニッポン高度紙工業70年史(2012)を参考に筆者作成

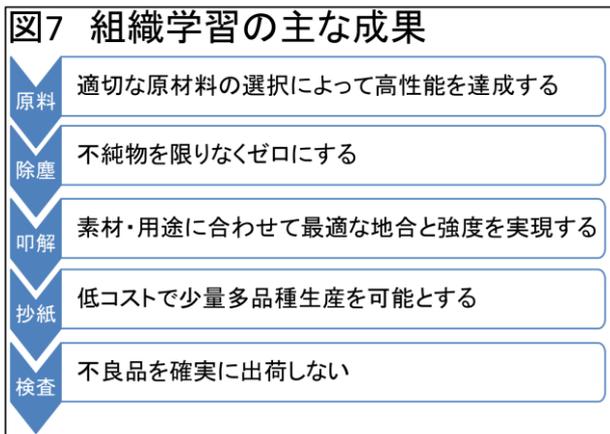
## 4. NKKにおける組織学習

### ⑤効果的な組織学習

NKKの組織学習は、セパレータ製造工程の中で行われている。それぞれの工程でどのような学習が行われたのかを表したのが図6である。NKKは、このセパレータ量産化技術をあらゆる商品に利用している。また、クレームや返品が発生しても、生産設備の改善を行い、次の商品に活かしている。成功によって更なる商品開発のポテンシャルが高まり、技術開発型企業としての歩みを続けているのである。



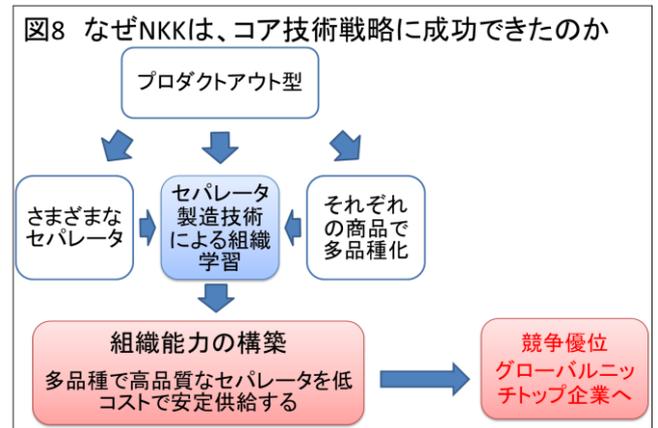
組織学習の効果が図7である。そして獲得した組織能力が多品種で高品質なセパレータを低コストで安定供給するということである。これが顧客ニーズに適合し、現在のアルミ電解コンデンサ用セパレータにおける圧倒的なシェアの獲得につながっているのである。



#### 4. 結論

NKK のコア技術戦略を図に表すと図8 のようになる。NKK は、さまざまなセパレータを商品化し、それぞれの商品で多

品種化を進めた。これは、原料と生産機械の組み合わせによって生まれるため、セパレータ製造工程の中で組織学習が行われ、組織能力が蓄積された。その結果、独自の技術を持ち、顧客のニーズを満たす競争優位性の高い商品が多数生まれ、グローバルニッチトップ企業へとなったのである。



脚注

[1]ニッポン高度紙ってどんな会社？

<http://www.kodoshi.co.jp/step/01.html>

[2]「ニッポン高度紙 フィリピン企業買収」『日本経済新聞』2015年8月11日 p. 13

参考文献

伊丹敬之著(2012)「経営戦略の論理(第4版)」日本経済新聞出版社

延岡健太郎(2006)「MOT“技術経営”入門」日本経済新聞社  
「ニッポン高度紙工業創立70年史」(2012)

石尾和哉・遠藤慎良・谷口智史・中西弘和(2009)「製造業における実践イノベーション経営」