

サプライチェーン戦略最適化のための 選択フレームワーク

——製品仕様の柔軟性に焦点をあてて——

崔 容 熏
藤 岡 章 子

キーワード

SCM
生産フレキシビリティ
QR システム
SC タイプ

1. はじめに

競争のグローバル化、顧客ニーズの多様化、製品ライフサイクルの短縮化、情報技術の発達など企業を取り巻いている環境が目まぐるしい変化を遂げている。どの産業においても、こうした変化にいかに対応かつ的確な対応を取れるかが、企業の成果を左右する鍵となる。激しい環境の変化に対応するための企業努力の一環として、SCM (Supply Chain Management) という概念が実務界や学界から注目を浴びて久しい。にもかかわらず、依然として多くの産業で、SCM の実施から一定の成果を達成できない企業が多いのも否めない (Fisher, 1997, 下野・松尾, 2004)。その根本的な原因の一つには、それぞれの企業が直面しているマーケットの特徴や企業内部の多様なシステムと、企業が採用している SC のタイプ間の不整合があると言われる (Fisher, 1997, Pagh and Cooper, 1998)。

本稿の目的は、(1) 企業はどのようなタイプの SCM を構築すべきか、その選択フレームワークを提案し、(2) そのフレームワークの有効性を日本企業数社の事例を通じて検証することにある。ここではまず、Fisher (1997) が提案した製品の類型による SC タイプの選択枠組みを 1 つの手掛かりとして論を進めたい。

Fisher によると、すべての商品はその需要パターンを軸に分類した場合、「機能的商品」か「革新的商品」のいずれかのタイプに該当し、それぞれの商品タイプ毎に「物理的効率重視型 SC」と「市場対応型 SC」とを適合させることが SC の成果を向上させる、と主張している。

本稿では、Fisher の理論枠組みに、製品仕様変更の柔軟性という分析軸を付け加え、新たな選択フレームワークを提示したい。そして、この選択フレームワークを用いて、3 つの日本企業の事例を考察し、「物理的重視型 SC」と「市場対応型 SC」というそれぞれ異なるタイプの SC を単純なトレードオフの関係として認識するのではなく、むしろ一定の状況の下では、この 2 つの SC を適切に組み合わせたハイブリッド型 SC を採用することが、コスト削減とフレキシビリティの確保という成果を同時に達成することに繋がることを確認していく¹⁾。

2. 先行研究と理論的背景

サプライチェーン (以下、SC) とは、サプライヤーから最終顧客に至るまで、原材料、部品、完成品の計画とコントロールに関わる一連の価値創造活動の連鎖である (Stevens, 1989)。その SC を管理することを意味する SCM は「継続的競争優位を確保するために…川上から川下までの一連の活動を統合すること」(Handfield and Nichols, 1998) とされる。従って、SCM は資材調達、製品開発・生産・

1) 本研究は、2004年度長期国外研究の研究成果の一部である。

物流・販売に関わる一連の「企業内部のプロセス」と、同じ価値連鎖上にある他企業との「垂直的な企業間関係」を、最大の競争優位を確保するために改善することを意味する概念である (Vickery et al, 1999, Stevens, 1989)。

しかし、企業の成果を高めるように SC を機能させるためには、まず正しい SC のタイプを選択することが重要である (Fisher, Pagh and Cooper, 1998, Stevens, 1989)。その上で各 SC のタイプにフィットする下部システムを、「企業内部のプロセスの改善」と「垂直的な企業間関係の改善」に向けて、埋めこんでいかなければならない。企業の競争優位に繋がる成果は、それではじめて生み出せる。

SCM に関するこれまでの研究は、企業内部の個別プロセスの改善や個別の取引関係の改善に注目したものが多く、SC を全体論的な視点から眺める努力に欠けていたように思われる。そこで以下では、まず SC のタイプの選択に関わる先駆的な研究をレビューした後、Fisher (1997) の提示した 2 種類の SC タイプを紹介する。次に先行研究に依拠し、それぞれのタイプの SC を有効に機能させる上で重要だと指摘されてきた組織ルーチンを列挙し、さらにそれぞれのタイプの SC を機能させることによって企業が目指すべき成果を考察する。

(1) 正しい SC タイプの選択

Cooper (1998) は、グローバルブランドを展開する上で、核心仕様の共通性 (commonality of product formulation) と周辺仕様の共通性 (commonality of product peripherals) という 2 つの製品特性によって、4 つの異なる SC 延期戦略を使い分けるべきと主張している (表 1 を参考)。

同様に、Zinn and Bowersox (1988) は、SC を構築する際に、製品形態の決定に関する 4 つの延期戦略 (ラベリング、パッケージング、組み立て、生産) と製品配送のタイミングに関わる延期戦略を含む、5 つの延期戦略を駆使することが可能であると提案した。その 5 つの延期戦略のうち流通コストの節約を生み出す最適な戦略は、需要、需要不確実性、製品価値、ブランド数、パッケージサイズの数といった幅広い決定要因によって規定される。

これらの研究を踏まえた上で、最適な SC タイプの決定に影響を与える網羅的な決定要因を抽出し、最適な SC 戦略を選択するための統合的なフレームワークを提案しているのが Pagh and Cooper (1998) である。この研究では Alderson (1950) や Bucklin (1965) によって提唱された延期-投機概念に依拠して、生産の延期-投機とロジスティックスの延期-投機を組み合わせた 4 つの戦略類型が識別されてい

表 1 製品特性による最適なグローバル SC 戦略 (Cooper (1998) の枠組み)

製品変数	グローバル SC 戦略			
	完全集中戦略 Unicentric	生産延期戦略 Bundled manufacturing	組立延期戦略 Deferred assembly	包装延期戦略 Deferred packing
核心仕様の共通性	Yes	No	No	Yes
周辺仕様の共通性	Yes	Yes	No	No
特 徴	生産と流通の完全な集中	生産プロセスの可能な限りぎりぎりの時点で、カスタマイゼーションを行えるように製品をデザインする。	各地域の物流拠点で製品の最終的な形態を確定する。	各地域の物流拠点でラベル付けと包装を行う。

出所：Cooper (1998) p. 16を参考に筆者作成

表2 最適な SC 戦略の選択のためのプロフィール分析

投機延期の決定要因			投 機・延 期 戦 略			
			完全投機戦略	生産延期戦略	ロジスティックス延期戦略	完全延期戦略
製品	ライフサイクル	段 階	導 入	成 長	成 熟	衰 退
		ポ リ ュ ー ム	少 ・ 中	中 ・ 多	中 ・ 多	少 ・ 中
		コスト/サービス戦略	サ ー ビ ス	←→	←→	コ ス ト
	製品特徴	製 品 タ イ プ	汎 用 品	←→	←→	カスタマイズ品
		製 品 範 囲	狭 い	←→	←→	広 い
	価 値	価値プロフィール	初 期 段 階	←→	←→	最 終 段 階
		金 額	低	低	高	高
市場と需要	関連配送時間		短			長
	配 送 頻 度		高	←→	←→	低
	需要不確実性		低	←→	←→	高
生産とロジスティックス	規模の経済性		大	小	大	小
	特 殊 設 備		要	不 要	要	不 要

出所：Pagh and Cooper (1998), p. 24を参考に筆者作成

る。① 完全投機戦略（見込み生産－分散在庫）、② ロジスティックス延期戦略（見込み生産－集中在庫）、③ 生産延期戦略（延期的生産－分散在庫）、④ 完全延期戦略（延期的生産－集中在庫）がそれらである。

同研究では、製品、市場と需要、生産と物流にまつわる12つの決定要因を分析することで、以上の4つの戦略類型を使い分けることができると主張している。（表2参考）

以上に紹介した諸研究の最大の意義は、各企業が対象とする市場や製品の特性、またはSCそのものの特性の相異によって、最適なSC戦略も異なりうるという可能性を示唆した点にあると言えよう。ただし、これらの研究はあくまでも、生産やロジスティックスといった、SCの限られた一部のプロセスだけを議論の対象としている。なお、生産とロジスティックスに関

する意思決定タイミングの延期か投機かという、時間軸だけを戦略変数として想定しているという意味で、問題設定の限界性を指摘することができる。

一方、SC全体にまつわるより全体論的な視点から、正しいSCのタイプを選択することの重要性を主張したものとして、Fisher (1997)があげられる。Fisher (1997)は製品の特性とSCMのタイプ間の整合性について、その後の研究において参考となる重要な知見を提供している。

彼は、SCの効率向上のために多くの技術や新しい概念が導入されているにもかかわらず、依然として多くの企業がSCMの実施から成果を手に出ていない理由は、製品の種類とSCの類型とのミスマッチにあると述べた。Fisherによると、すべての商品はその需要パターンを

図1 最適な SC タイプ選択のフレームワーク
(Fisher, 1997)

	機能的商品	革新的商品
効率重視型 SC	○	
市場対応型 SC		○

出所：Fisher (1997) から筆者作成

軸に分類すると、「機能的商品」か「革新的商品」のどちらかのタイプに該当するとされる。彼は商品のタイプに応じて、前者には「物理的効率重視型 SC」を、後者には「市場対応型 SC」をそれぞれマッチングさせるべきだと主張した (図1 参考)。

「機能的商品」は、需要が時と共にあまり変化しない基本的なものとする。従って、需要は安定しており、予測しやすく、ライフサイクルは長い場合が多い。しかし、その需要の安定性ゆえに競争は激しく、利益率は低いことが多い。反面、「革新的商品」は需要の不確実性が高く、ライフサイクルも短い。しかし、「機能的商品」と比べて遥かに高い利益率が保証される場合が多い。Fisher は「機能的商品」は需要の予測が可能であるため、「市場対応」が容易であり、生産、輸送、在庫などにかかるコストを意味する「物理的コスト」のみをいかに削減するかが重要であるという。一方、「革新的商品」は、その商品が持つイノベーションに対して市場がどう反応するかが予測しづらいために供給過剰や供給不足の危険性が高い。従って「革新的商品」の場合は、「物理的コスト」よりは、売れ残り在庫を処分するためのコスト (例えば、値引きによる販売) や供給不足のために生じる機会ロス、消費者満足の低下などを意味する「市場対応コスト」をいかに削減するかが重要になってくる。結果的に、経営者は自社が持っている商品に対する需要の特性をよく把握した上で、「機能的商品」には「物理的効率重視型 SC」を、「革新的商品」には「市場対応型 SC」を採択、実施するのが SC の成果を高めることに繋がるということが強調されたのである。

(2) SCM を構成する組織ルーチン

Fisher の研究のもう一つの特徴は、製品特性の違いによる SC の選択に議論を局限せず、「物理的効率重視型 SC」と「市場対応型 SC」、各々に適合する多様なルーチンを提示しているところにある。それでは、Fisher のフレームワークに沿って、「物理的効率重視型 SC」と「市場対応型 SC」を実施するために企業が改善すべき具体的な要素、つまり組織ルーチンはどうのようなものであるかを、「企業内部プロセス」と「外部企業との取引関係」を中心に見ていく。

「物理的効率重視型 SC」では SC を構成する要素が最高の効率を達成するように設計、改善されなければならない。その目的に沿って、製品開発においてはなるべく高機能・低コストを目指した商品開発と商品アイテムの絞込みを狙うのが有利である。生産面では規模の経済性を最大に生かせるよう、一括・見込み・大量生産を行うべきであり、生産拠点においても空間的に集中する必要がある。同じ文脈で物流に関しても、物流拠点の空間的集中、一括配送が望ましい。垂直的な企業間関係においては、まずサプライヤーとの関係では最低調達コストを目指す購買戦略が有効である。そのためには、調達先を絞り込み、一括大量発注をすることで最大のバイニング・パワーを発揮し、取引の条件を有利に導くことで、調達価格を下げる方向を考えることが重要である。また、汎用部品が多いために、毎回最低価格を提示するサプライヤーから調達するスポット取引に近い形態が効率的であろう。対流通業者との関係においても、取引条件を標準化 (モジュール化) することで取引コストを最小限に抑えることが大事である。このシステムは総じて、比較的長いトータルリードタイムを必要とし、Bucklin の分類で言うところの投機戦略に当てはまるやりかたである。

一方、「市場対応型 SC」では不規則な需要の変動に対処するために、すべての要素を柔軟に保っておく必要がある。例えば、モジュール化を取り入れ、直前で差別化するための設計変

更が可能な製品企画を行う。また、生産形態としても受注生産か、少なくとも需要の変動に対応できるフレキシブルな生産システムを構築しなければならない。また、生産拠点や物流拠点の空間的分散を実現することで、消費者までのリードタイムを最大限に短縮する必要がある。例えば、日本のアパレル・メーカーの例を見ると、ボリューム層対象の製品の生産は中国などで、ファッション性の高い製品は日本国内で生産する体制を整えている。さらに、需要の急な変動に合わせた頻繁な配送も不可欠である。

このような市場対応型の内部プロセスがうまく機能するためには、川上や川下との垂直的企業関係の改善をも伴わなければならない (Stevens, 1989, Christopher and Juttner, 2000, Vickery et al, 1999)。まず、供給業者との関係においてはコストより品質を重視した調達先を選択するべきである (Fisher, 1997)。さらに、需要動向に応じて柔軟に欲しい原材料や部品を調達するためには、部品製造に関する知識移転や組織間学習の必要性 (Dyer & Nobeoka, 2000) があり、基本的には長期協力的な取引関係を構築することが求められる。流通業者との関係においても、情報共有を可能にするパートナーシップの構築が必要であり、定量的データだけではなく、次期の製品開発に生かせる定性的な情報を入手できるような関係を築かなければならない。このシステムは総じて、比較的短いトータルリードタイムを必要とし、Bucklin の分類で言うと延期戦略に当てはまるやかたである。

SC が目指す成果は SC のタイプによって異なる。「物理的効率重視型 SC」においては、製品開発・生産・物流・販売に至る一連のプロセスに関わるコストと、垂直的企業間の取引関係から発生する取引コストを最小化することが最大の目標となる。反面、「市場対応型 SC」においては、物理的コストの節約よりマーケットの変化にどれだけ効果的に対応できるかが問われる。(Fisher, 1997, Swamidass and Newell, 1989, DeMyer et al, 1989, Vickery et

al, 1999 and Gerwin, 1994)

3. 分析フレームワーク

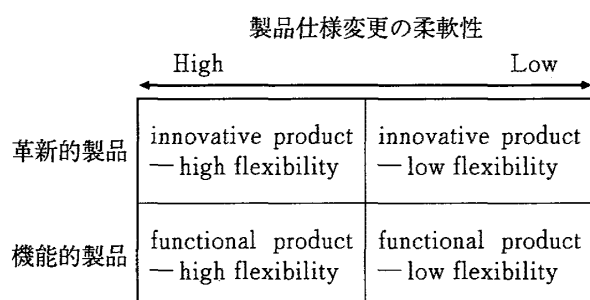
ここまでのレビューを通じて、適切な SC のタイプを採択することが、適切な組織ルーチンの改善に繋がり、結果的に SC の成果をもたらすことを確認した。その際、重要な論点となるのは、SC のタイプを選択するための基準となる分析軸を規定することである。例えば Fisher は、企業が提供する製品の性格によって 2 タイプの SC を識別することが可能だと主張している (Fisher, 1997)。

我々は、このような Fisher の主張を、基本的には支持する。もちろん、最適な SC のタイプを選択するには、Zinn and Bowersox や Pagh and Cooper の研究が示すように、数多くの決定要因を考慮する必要がある。しかし、それにも関わらず Fisher の分類軸を基本的に支持する理由は、第 1 に Fisher によると、実はそのような複数の決定要因は 2 つのパターン、つまり「機能本位」か「革新的」かのいずれかに包摂されるためであり、第 2 に Zinn and Bowersox や Pagh and Cooper で提示された様々な決定要因は、実は企業が恣意的に操作することができる変数だと考えられるからである。

が、それにもかかわらず、ここでは次のような理由で Fisher の分析軸の不充分さを指摘し、それを補完する新たな分析フレームワークを提示したい。Fisher の研究には、① 2 つのタイプの SC はトレードオフであり、② 物理的コストと市場対応リスクはトレードオフである、という暗黙的な前提の上で成り立つことを指摘せざるを得ない。しかし、以下で明らかになるが、ここで示すケースステディによると、それらは必ずしもトレードオフの関係ではないことが分かる。そのため、こうした現象を説明するためには補完的な別のフレームワークを必要とする。

図 2 では、縦軸には Fisher の分類法に沿った製品分類をそのまま適用したが、横軸に製品仕様変更の柔軟性の度合いを表わす新たな分類

図2 最適なSCタイプの選択のための研究のフレームワーク



出所：Fisher (1997) から筆者作成

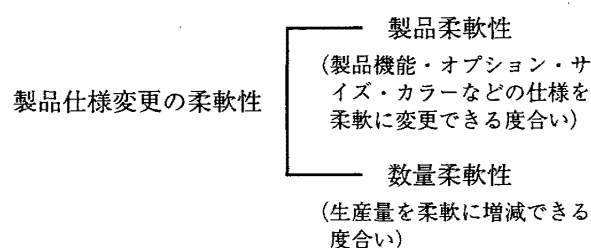
軸を付け加えた。ここでは、製品仕様の柔軟性を2つのタイプに分けて考えることにする。その一つは製品柔軟性 (product flexibility) で、“特別な顧客の仕様に対応するために簡単ではない非標準的な注文を取り扱える能力、または、多様な特性、オプション、サイズ、カラーの製品を生産できる能力” のことである (Vickery et al, 1997)。もう一つは、数量柔軟性 (volume flexibility) である。数量柔軟性とは、“顧客の需要に応じて生産量を効果的に増減できる能力” (Vickery et al, 1999) を意味する (図3 参考)。

従って、製品仕様変更の柔軟性とは、SC が恣意的に製品仕様の構成要素 (デザイン、部品・資材、その他の周辺仕様) と製品の数量を変更できる能力を意味する概念である。つまり、SC が多様な製品種類への市場の要請、需要の量的な変化、所定の製品が迅速に供給されることへの市場の要請などに対して、随時計画を修正しながら適合していける度合いを表わす (例えば、岡本, 1995)。SC が製品仕様を柔軟に変更することを制約する要因としては次のようなことが考えられる。

- 部品・原材料の入手可能性
- 製品開発プロセスや生産プロセスのフレキシビリティ
- 流通チャネルの確保可能性
- 需要情報の入手可能性

ここで注意を要するのは、製品仕様変更の柔軟性を規定する以上の諸要因には、SC そのも

図3 製品仕様変更の柔軟性



のの能力によって改善することが出来る部分と、外生的な制約の性格を持っているために、そもそも柔軟性を発揮できる範囲が全くないか、または少ない部分、という2つの意味合いが含まれている。

岡本 (1995) は日本の鉄鋼産業、自動車産業についての実証研究を通じて次のように述べている。鉄鋼産業の場合に、多様な鋼種に応じて多様な半製品をもてば、例えば、圧延段階や表面処理段階でのサイズやめっき種類の変更が不可能なわけではない。だが、そのためには膨大な半製品を持たなければならないため、現実的に鉄鋼の生産に柔軟性の要素は非常に少ない。この場合は、鉄鋼製品のもつ固有の特性のために生産における柔軟性が自ずと制約されることを意味している。

また、例えばバイオ産業や医薬品産業のように、製品開発に長いリードタイムが不可避な場合や、ファッション・アパレル製品のように季節ごとに製品のライフサイクルが外生的に決まっている場合なども、製品仕様変更の柔軟性に対する高い外生的制約が存在していることを意味する。複数の国にまたがってグローバルなSCを構築している場合においても、その空間的ギャップやコミュニケーションに要する時間的なロスを考えると、決められた時間内に柔軟に需要の変化に対応することは、一定部分制約されざるを得ないであろう (Levy, 1997, Prater, Biehl and Smirh, 2001)。

しかし、仮に、需要の不確実性が高度に高い革新的製品であっても、部品・原材料をいつでも調達することが出来、製品開発や生産のプロセスをいつでも短期間に組立てなおすことが出

来るならば、また、それを流通・販売する物流能力や販売チャネルがすぐ確保出来る能力をSCが構築しているのであれば、需要の動向を見極めながらまったく新しい製品を新規開発し、必要な量だけ生産・販売することも不可能ではない。

以上のようなフレームワークで識別されたマトリックスから4つのセルの特徴を簡単にまとめる。まず左上のセルは需要の予測が難しい革新的製品であるが、製品仕様の変更を制約する外生的要素が極めて少ないか、または、SCそのものが柔軟性を制約する障害を克服する能力を構築している場合である。この場合には、需要の動向を見極めながらそれに適合していくための「市場対応型SC」の構築が可能になると思われる。

しかし、SCの能力によって緩和することができない高い外生的制約が存在する場合や、SCそのものが製品柔軟性と数量柔軟性を高める能力を備えていない場合には、変動する需要に応じてのフレキシブルな対応は制約されざるを得ないだろう。この場合、革新的な製品にフィットする市場対応型のSCの構築は困難で、失敗を味わうケースが出てくるだろうと予想できる(図2右上)。

一方、機能的製品の場合には、製品仕様変更の柔軟性が低くても、上述した理念形に近い、徹底した「物理的効率重視型のSC」を採択することによってコスト削減に努力するのが最も効果的なやり方であるだろう(図2右下)。しかし、機能的な製品であっても製品仕様変更の柔軟性が高い場合には(図2左下)、需要の動向を見極めた製品仕様の調整や生産数量の微調整など「市場対応型SC」の要素を取り入れることによって、需要へのより適切な対応が可能になると考えられる。しかし、機能的な商品場合にそれが実施可能なのは、市場対応型SCを導入するためのコストが、それを導入した際の期待利益を上回らない限りにおいてである。またこの場合は、柔軟性を生かして革新的製品にま

でアップグレードする選択肢もありうるだろう。(Fisher, 1997)

以上に提示したフレームワークで注意を要するのは、製品の性格と製品仕様変更の柔軟性は所与のものではなく、企業的能力如何により、部分的には、移動させることが可能であるということである。例えば、革新的製品であるが、柔軟性が低い場合でも(図2右上)、SCの努力によって部品・原材料の入手可能性、製品開発プロセスや生産プロセスのフレキシビリティ、流通チャネルの確保可能性、需要情報の入手可能性を改善すれば左上のセルに移動させることが出来る。例えば、先の例で言えば、製品そのものが革新的な性格を持ち需要動向への素早い対応が求められるにもかかわらず、生産拠点を海外に置くようなグローバルなSCを形成している場合には、その空間的・時間的制約を軽減できる装置をSCが構築するか(Levy, 1997)、あるいは極端な場合、生産拠点を需要発生地に近接した場所に移動させることによって柔軟性を確保することが考えられよう。

逆に機能的製品であるが柔軟性が高い場合にも(左下)、柔軟性を生かして差別化された付加価値を製品に付与することによって、利益率の高い革新的製品に転換させることが出来る。しかし、セル間の移動を可能にするためにはそれに伴う組織ルーチンの改善を達成しなければならない。Fisherが述べている松下自転車ケースなどは典型的にこれに当てはまる。本研究では日本企業数社の事例を通じて、以上のフレームワークを考察する。

4. ケーススタディ

以上のフレームワークを考察するために日本の加工食品メーカー、宅配野菜業者、アパレル・メーカーに対するインタビュー調査を中心としたケーススタディを行った。調査は1998年から2004年にかけて行われ、インタビュー・データ以外にビジネス関連の雑誌、新聞などの公表資料などでインタビュー・データの妥当性を検証するという3角測量法(triangulation)

を用いた (Yin, 1994)。その結果、我々が得たインタビュー・データに問題になるような欠陥は見つからずデータの妥当性は確保できたと考えられる。ケーススタディという分析方法を採用したのは、本研究の趣旨のような how や why の問題を解明するためには、大量のサンプルを駆使した定量的なリサーチ方法よりは、ケーススタディに基づいた定性的アプローチのほうがより有効であると考えたからである (Eisenhardt, 1989 Yin, 1994)。

事例1：食品メーカー

日本を代表する加工食品メーカー味の素社は加工食品という機能的商品に市場対応型に近い SC を構築したため1990年代前半まで業績の低迷に苦しんだ。同社が抱えていた製品アイテム数は、ピーク時には4,000を軽く超える膨大なもので、その中にはコンセプトが重複するものも少なくなかった。しかもそれらの製品を小売業者の店頭まで運ぶ物流システムにおいても全国の15ヶ所に分散している配送センターが生産工場から配送された製品を在庫として保有し、流通業者からの注文に応じて対応するという仕組みであった。

同社は、各物流センターに分散されている在庫を処分するためにリベートと建値制（希望小売価格制）を中心とした流通業者へのプッシュ販売を利用していた。しかし、個別流通業者ごとにそのような販促プログラムを交渉するには膨大な取引コストがかかり、しかも大規模小売業者は味の素から提供された金銭的インセンティブを販売促進よりは値引き販売の資源として利用したために、流通現場では値崩れが日常的に起きていた。同社はこのような業績の悪化に対処するために次のような対策を取った。まず、業績に貢献していない製品ラインやコンセプトが重複する製品ラインの大々的にカットする一方、事業部単位で偏在していた製品開発組織を統合し、製品開発に関わる無駄なコストを削減した。その次に、全国各地に分散していた物流システムの統廃合を行い、全国2流通セン

ター、5配送センターにしたほか、大手小売業者には工場から直送する体制を整えた。さらに取引コスト発生種のあった個別流通業者向けのリベート制を、1997年までにほとんどの製品分野にわたり簡素化し、しかも標準化した。これらの一連の改革によって同社は製品開発やマーケティングコスト、流通業者との取引コストなどを大幅に削減することができた。このケースは機能的製品である加工食品に商品の絞り込み、集中型物流、流通業者との取引の標準化など徹底したコスト重視の SC を導入したことによって成功した例である。

しかし、加工食品は需要がそれほど予測不可能ではないという意味で機能的な製品ではあるが、製品の仕様上、柔軟性が極めて低いケースとは言えない。余剰生産力があれば生産量を需要の変動にあわせて調節することも可能である。あるいは、パッケージや製品の成分、または容量などの仕様を随時変更することも物理的に不可能ではない。このような制約の低さを生かせば市場対応型 SC の要素を取り入れることが可能になる。ただそのためには流通サイドからきめ細かい需要情報がリアルタイムで入手できることが前提となる。味の素社は流通業者との間に情報システムを構築するなど、リアルタイムで需要情報を入手することで、小売店頭の在庫の削減と、生産計画における合理化を実現している。このように機能的商品ではあるが柔軟性を利用し、「物理的効率重視型 SC」に「市場対応型 SC」の要素を加味しているケースは、P&G と Wal-Mart の戦略的提携にその端を発している。

そのほかにも、キャンベル社がスープの SC を構築する際に小売業者との間に CRP (Continuous Replenishment Program) を導入した例や (Cachon and Fisher, 1997, Fisher, 1997)、食料品業界で ECR の導入が一般化している例などは、すべて同じ脈絡で解釈することができる。ただ、機能的製品にこのような市場対応型 SC を導入する際に注意すべきなのは、それによってもたらされる市場対応コストの削

減効果（つまり、製品柔軟性と数量柔軟性の確保）が、それによって犠牲される「物理的効率重視型 SC」のコスト削減を上回るという前提が必要である。

事例 2：生鮮食品小売業

味の素のケースは、機能的製品であるが柔軟性を制約する度合いが低いケースであったが、今度は逆に革新的製品で非常に高い制約があるために製品仕様変更の柔軟性を確保することが出来ず、市場対応に失敗したケースを述べる。

ファースト・リテイリング社（以下 FR 社）は「ユニクロ」という SPA を展開したことで日本のアパレル小売の歴史を書き換えた企業である。同社は「ユニクロ」での成功経験を下に、高級野菜の販売事業に乗り出した。野菜という製品は一般的にコモディティの性格を持った機能的な製品として位置付けられやすい。しかし、同社の野菜は、有機農法で栽培する厳選した農家のみとの契約を通じて直接仕入れ、しかも、収穫の時期などにおいてもその品目の味と新鮮さが最も発揮される限られた時期に限定することを農家に義務付けるなど、一般的な生鮮食品とは差別化された、割高な革新的製品であった²⁾。生鮮食品流通においては、需要、供給どちらにおいても変動が激しく、この変動幅を吸収するバッファの役割を果たす仕組みをいかに設けるかが 1 つの課題としてある。従来の生鮮食品流通においては、生産者と消費者の間に複数の異なる流通業者が介在することによって多段階の流通構造を形成し、それを通じてリスクを分散してきた。FR 社が意図していたのは、生産者から直接仕入れ、インターネットという販売チャネルを通じて直接消費者に販売することにより、従来分散化されてきたリスクを一手に引き受け、リスクの最小化とコストの削減を実現することによって、高品質な野菜を安価な

価格で提供することであった。問題は、従来の食品流通と異なる独自のシステムにおいていかに流通コストを最小化するか、であった。同社は 2002 年 9 月に子会社「エフアール・フーズ」を設立し、同年 10 月から営業を開始した。また、野菜、果物、米など約 100 品目に「SKIP」というブランドを付与し、意欲的な取り組みを開始した。

同社は、会員制組織に定期宅配を行う SKIP クラブと、不定期に好きなものが購入可能な SKIP ストアの 2 つのチャネルをネット上に設け、一般的な野菜とは区別される高級野菜を販売するというねらいを最初に持っていた。図 4 は 2003 年 6 月までの同社の SC を示した概念図である。

このシステムでは小売店と会員組織からの注文を受けてから、契約農家が野菜を収穫・出荷する。その野菜を SKIP が集荷、仕分けし顧客に配送する仕組みであった。しかし、野菜を最良の状態に出荷するためには、収穫のタイミングが重要になってくる。この収穫のタイミングと出荷のタイミングが合わせにくいため、欠品が生じる事態も起きた。しかも、注文が入ってから消費者の手に渡るまでに 7 日という長い配送リードタイムを必要としたために、消費者の不満を買う結果につながった。そこで FR 社は 2003 年 7 月から需要を予め見込んで収穫をした後、注文が入ったら直ちに納品することで配送リードタイムの短縮化と販売機会ロスの縮小化を図った。

その結果、配送のリードタイムは大幅に短縮されたが（7 日から 1～2 日）、その反面、収穫量と実際の注文量とのギャップにより売れ残りの在庫を発生させる結果をもたらした。FR 社は、この在庫を会員組織向けの定期宅配便に組み込むことによって吸収させようとした。しかし、そのようなイレギュラーな組み込みは、顧客に事前にメールで連絡される配達予定品目リストとの間に乖離が生じる結果となり、会員顧客の不満足にもつながる。それは、会員組織の縮小をもたらした、在庫の受け皿として期待し

2) SKIP の野菜を革新的製品と位置付けるか機能的製品として位置付けるかに関しては、EMAC 2005 コンファレンスの覆面レビューアの 1 人から大変参考になるコメントを頂いた。

図4 SKIPの需給調整システム：2003年6月まで

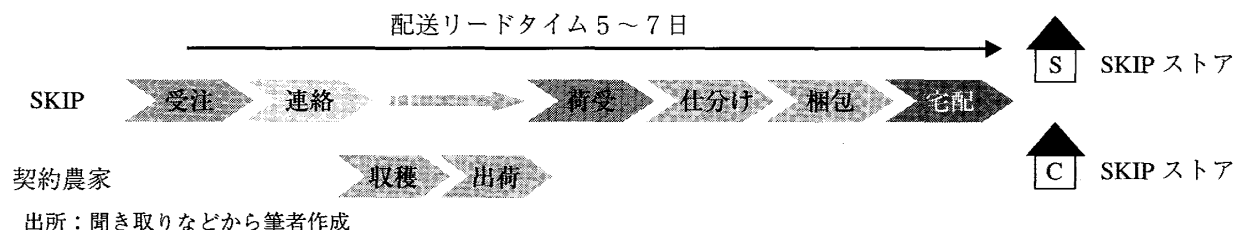
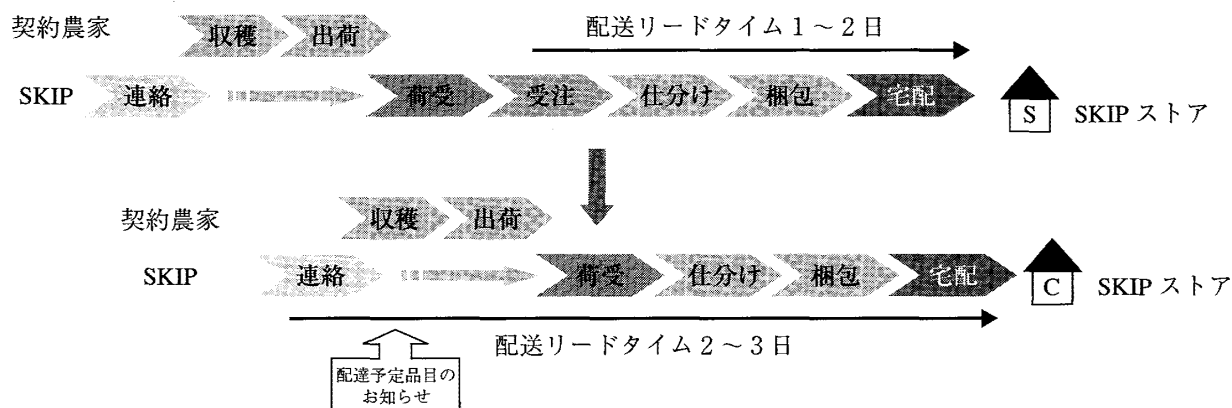


図5 SKIPの需給調整システム：2003年7月から



ていた会員顧客の需給調整のバッファーとしての機能も無力化してしまった。

同社は2004年4月に、経常損失9億円という傷跡を残したまま、営業終了を発表することでこのビジネスから撤退した。

SKIPの事例が与えてくれる示唆点は、高級野菜という革新的製品に、「市場対応型SC」を機能させようとしたが、極めて高い外生的制約の存在のために、「市場対応型SC」がほとんど機能しなかったことである。野菜という製品の基本的な特性である、比較的長い生産リードタイム（3週間～6ヶ月）、生産プロセスの不可逆性（つまり、生産の進行を中断することができない）、生産量や品質調節の困難性、短い製品ライフサイクルなどは、それ自体極めて高い外生的制約として働く。それに加えて同社は、この製品を、差別化を加えた、高級な革新的製品として位置づけたために、特別な農法を保有する限られた農家からの供給、味や新鮮さが最高レベルになるごく限られた期間だけの収穫などを徹底することで、製品仕様変

更の柔軟性をいっそう制約する方向に働きかけた。結局、受注と収穫（生産完了）のタイミングを組み替えることで配送のリードタイムを短縮したことが、同社が取りえた精一杯の対応だった。

事例3：アパレル・メーカー

ファッション・アパレル製品は、所与として与えられているライフサイクル、流行の変化の速さなど極めて高い需要不確実性に晒される典型的な革新的製品である。アパレル産業では需要の不確実性を軽減するための方法として、QRシステムというSCの形態が幅広く普及している。ここで取り上げる日本の代表的なアパレル・メーカーが採用しているQRシステムは、本研究に興味深い示唆を与えてくれる。日本最大のアパレル・メーカーであるオンワード樫山が採用しているSCの最大の特徴は、「物理的効率重視型SC」と「市場対応型SC」とを同時に並行して機能させているところにある。

日本のように四季の区分がはっきりとしてい

る国では、ファッション・アパレル製品のライフサイクルはシーズンによって決められる傾向がある。これは企業が恣意的に操作できる変数ではなく、この業界で製品投入のタイミングなどを調節するような戦略的意思決定は意味をなさない。従って、決められたライフサイクルに合わせて需要を正確に予測し、需要の動向に柔軟に対応しなければならない。が、シーズンの最中にも新たな需要が生まれたり、あるいは、売上が集中するカラーやサイズは品切れになったりすることが頻繁に起きる。

このように極めて不確実性の高い需要に対応するために、この会社は、まず「物理的効率重視型 SC」に近い投機的な生産・販売システムを機能させている。あるシーズンの開始にあわせて、幅広い製品ラインと一定の量の製品を店頭投入するためである。そのためにはおよそ半年前から製品企画をスタートさせ、ある程度まとまったボリュームを半年後の需要を予測した上で投機的に生産するという「物理的効率重視型 SC」を導入することが不可避である。しかし、シーズン開始時に投入する製品の割合は全シーズンを通して販売される全体の約3割以下に過ぎない。残りの部分についてはシーズン初期の需要動向をすばやく確認、分析してから定量的に追加生産をするシステムを組んでいる。これが可能になるためには、需要情報の入手、追加生産分の原材料・部品の入手、生産ラインの確保などの能力を構築することが不可欠である。

ファッション・アパレルの製品の場合、シーズンの最中にまったく新しいデザイン、または、まったく新しい素材（部品・原材料）の製品に対する需要が発生することが頻繁にある。さらに、最初に投入したバリエーションの中でヒット商品の要素を備えた製品が含まれていない可能性も十分にある。そうすると、需要が集中する「最盛期」にヒット商品を投入することが出来ない可能性が高い。つまり、「物理的効率重視型 SC」だけでは数量柔軟性には対応できても、製品柔軟性に対応する能力はないのである。

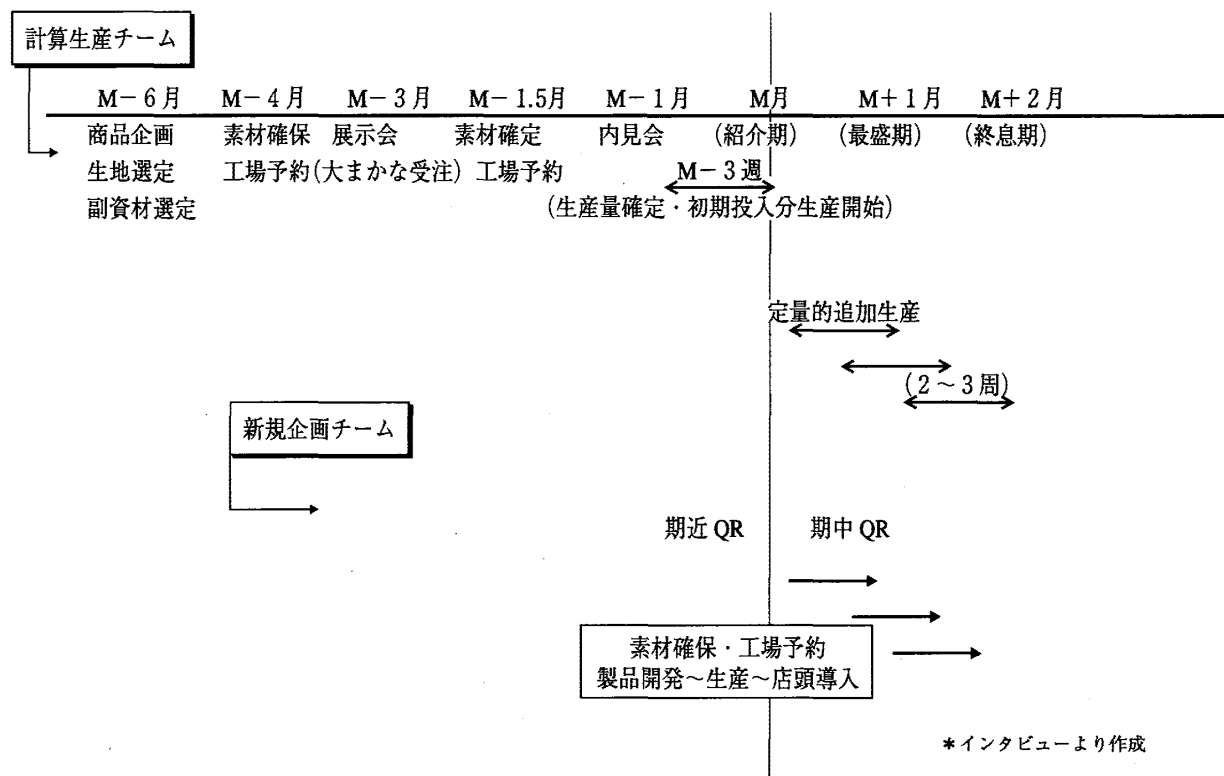
そのためにオンワード樫山は、ブランドごとに別の「市場対応型 SC」チームを稼動している。「市場対応型 SC」は「物理的効率重視型 SC」とはまったく別のメンバーで構成される別組織で運営され、1週間単位で新しい需要情報の収集・分析－製品企画－原材料・部品の手配・生産ラインの確保という一連のプロセスを繰り返す。

実際に生産に必要とする時間までを含めてもほとんどのアイテムで、完全に新しい仕様の新製品が店頭に並ぶには2週間があれば十分である。ここで見落としてはならないのは「物理的効率重視型 SC」との補完関係である。「物理的効率重視型 SC」によってシーズン初期に投入された多様なバリエーションは、ヒット商品の要素を見つけるための情報源としての役割を果たしているためである。そのバリエーションに対する消費者の反応を綿密に収集・分析することで、最盛期に合わせた新規製品の投入が初めて可能になるわけである。同様に、このような「市場対応型 SC」を機能させることで、「物理的効率重視型 SC」だけでは対応することが出来なかった製品柔軟性を獲得することができるのである。

しかし、「市場対応型 SC」を機能させるためには、極端的に短い時間内に、1) 需要情報を収集、分析し、2) 製品という形に翻訳したあと、3) 原材料・部品を調達し、4) 生産ラインを確保し、さらに、5) 販売チャネルを確保することなどが必要であろう。

オンワード樫山では、小売業者からの返品を認める代わりに小売現場のオペレーションに関する全権を行使できる関係を構築し、全国全ての小売店舗から1週間単位で需要動向が本部に集まるような体制を取っている。しかも、製品柔軟性を達成するためには、EDIなどを利用した定量的な情報だけでは不十分である。消費者が購入する際の具体的なシチュエーションや、顧客と販売員が交わす会話の中からさりげなく出てくるヒントなどの定性的情報を、各アイテム別の販売状況、在庫状況などの定量的情報と

図6 オンワード樫山におけるハイブリッド型 SC



出所：聞き取りなどから筆者作成

組み合わせることで初めてヒット商品に繋がる新規製品の開発が可能になるのである。

さらに、テキスタイル・メーカー、縫製企業など川上企業とも長期的な取引関係に基づく、頻繁なコミュニケーションと知識の共有を進めることによって、極端的に短いリードタイムの中で原材料・部品・生産ラインを確保することに成功している。

この会社は以上のように2つのタイプのSCをオーバーラップさせたハイブリッド戦略を採用することにより、製品柔軟性と数量柔軟性を確保すると同時に、柔軟性を追求から発生するコストアップを最大限押さえることに成功している。言い換えれば、「市場対応型SC」の追求から発生するコストアップを、「物理的効率重視型SC」を連動させることによって軽減するという効果を手にしているのである。

実際、アパレル・メーカーの財務的成果を示す指標の一つである、建値消化率（mark-downをしない販売額の割合）を見ると、この

会社は従前の52～3%から、ハイブリッド型SCの導入後には、75%前後にまで押し上げる成果を見せている。

5. ケーススタディに見られる発見点

本稿では、最適なSCのタイプを選択するための新たなフレームワークを提示し、それに沿って日本企業3社のケースを分析することで、興味深いいくつかの発見が出来た。

まず第1には、革新的製品か機能的製品かの違いだけではなく、製品仕様変更の柔軟性という別の要因がSCの選択の決定に影響を及ぼすという事実である。SKIPのケースは革新的製品であるにもかかわらず、柔軟性を妨げる極端に高い外生的制約のために、「市場対応型SC」を構築できずに失敗した典型的な事例である。

第2には、製品仕様変更の柔軟性は、SKIPの事例で見ると、外生的条件によって一定部分規定されるというものの、SC自身が能力

を培養することによって、一定の水準まで高めることが出来ることを、日本のアパレル・メーカーのケースは示している。例えば、トータルリードタイムの短縮、需要情報入手チャネルの確保、需要情報のスピーディーな翻訳、柔軟な垂直的企業間関係の構築などの組織ルーチンを埋めこむことで、外生的条件によって制約された柔軟性をかなりの程度回復することが出来ることが分かる。浅沼（1997）や岡本（1995）の研究による日本の自動車メーカーの事例からも類似なことが発見される。日本の自動車メーカーでは、ディーラーからの需要情報を旬（週）ごと、デイリーごとに細かく入手することによって、自動車1台の総仕様を需要が発生する直前に確定するという仕組みを整えている。しかし、自動車の製品のコア部品であるエンジンやシャシーなどの開発・生産に長いリードタイムが不可避であるために（つまり、外生的制約の度合いが高い）、自動車メーカーは、数量柔軟性と、自動車のオプションやボディーのカラーのような仕様に微調整を加えることで、制限的な製品柔軟性を享受している。

第3に、本研究では既存の研究が前提としていたような、「市場対応型 SC」と「物理的効率重視型 SC」間のトレードオフは必ずしも成り立たないことが明かにされた。製品仕様変更の度合いが極端に高い、または低い場合を除くと、両方をうまく結合したハイブリッド戦略を駆使することが、物理的コスト削減効果とフレキシビリティを同時に達成する上で有効であることが分かった。加工食品メーカーのケース、アパレル・メーカーのケースは、いずれもハイブリッド戦略を有効に駆使して一定の成果を挙げていることを証明してくれた。

6. 議論といくつかのインプリケーション

ここでは改めて本稿で提示したフレームワークを利用し、各セルごとの最適戦略を考えてみる。

まず革新的製品で、製品仕様変更の柔軟性が

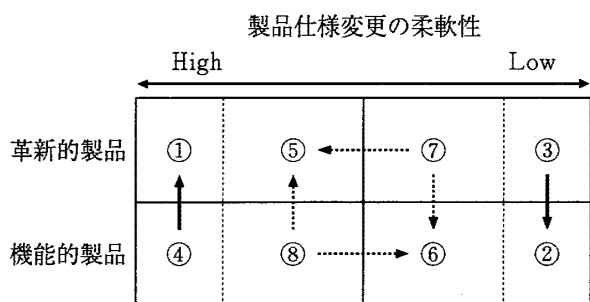
極めて高い場合（①）、SCはいかなる需要の変動にも柔軟に対応できると考えられる。その場合には、徹底した「市場対応型 SC」を構築することで、需要の変化に対応することができる。逆に、製品仕様変更の柔軟性は極端に低い、機能的製品を生産する場合を考えてみよう（②）。機能的製品の場合、需要が安定しているために徹底したコスト削減を重視した「物理的効率重視型 SC」の構築を目指せば不整合は発生しないだろう。

今度は、革新的製品でありながらも、柔軟性が極めて低い場合（③）、革新的製品が対応すべきマーケットへの柔軟な対応は困難、もしくは不可能である。SKIPの例はこのことをよく示している。この場合に企業が取り得る選択肢は、マトリックスを右下に移動して機能的製品を生産するように切り替える以外に方法はないように考えられる（③から②への太線）。逆に機能的製品であるが、製品仕様を変更できる柔軟性が極めて高い場合は（④）、その柔軟性を生かせば、差別化の要素を素早く製品に付け加えることで左上の革新的製品を生産するように移動することも可能であろう（④から①への太線）。

真中の部分は、機能的製品であれ、革新的製品であれ、ハイブリッド戦略を採用したほうが有効であろうと考えられる。まず、革新的製品でありながら柔軟性が低い場合に（⑤）、「市場対応型 SC」中心のハイブリッド戦略を勧める。このケースは、外生的制約の度合いがさほど高くない、または、SC内に柔軟性を確保するための組織ルーチンを構築しているのである。それを利用し需要の変動に柔軟に対応しながら、フレキシビリティを損なわない、または逆に補完してくれる部分において部分的に「物理的効率重視型 SC」を導入することでコスト削減のメリットをも獲得できる方法である。本稿で提示した日本のアパレル・メーカーのケースや、自動車メーカーのケースはこの部類に当てはまる。

同じロジックで、製品仕様変更の柔軟性が極

図7 最適な SC 選択のための戦略オプション



注)

- ① 徹底した市場対応型 SC ② 徹底した物理的効率重視型 SC
 ③ 下への移動 ④ 上への移動
 ⑤ 市場対応型 SC 中心のハイブリッド戦略 ⑥ 物理的効率重視型 SC 中心のハイブリッド戦略
 ⑦ ミスマッチ (左か下に移動) ⑧ ミスマッチ (右か上に移動)

端ではないが低く、機能的製品を生産する場合には (⑥)、「物理的効率重視型 SC」を中心としたハイブリッド戦略が適している。

革新的製品であるのに製品仕様変更の柔軟性が比較的低いケース (⑦) や機能的製品なのに柔軟性が比較的に低いケース (⑧) には一種のミスマッチが発見される。これらの場合には何らかの戦略転換が必要かもしれない。まず⑦の場合は、革新的製品であるにも関わらず外生的制約が強いのか、柔軟性を生かせる能力が構築されていないために「市場対応型 SC」を選択することができない。

この場合に選択できるオプションとしては、SC 内におけるプロセス改善と垂直的企業間関係の改善を通じて柔軟性を確保するための能力を一層高め、左に移動するか (つまり、「市場対応型 SC」中心のハイブリッド戦略、⑦から⑤への点線)、革新性を少し落とした製品を求めるセグメントを狙い、下に移動するか (つまり、「物理的効率重視型 SC」を中心としたハイブリッド戦略、⑦から⑥への点線) のどちらが考えられる。同じく、機能的製品であるが、比較的に柔軟性を発揮できる場合 (⑧) には、その柔軟性を生かして高い利益が獲得できる革新的製品の生産に移動することもできる (つまり、「市場対応型 SC」中心のハイブリッド戦

略、⑧から⑤への点線)。例えば、日本の加工食品メーカーやキャンベルなどのケースでは、パッケージや製品の容量、成分などの仕様と生産量を即時に微調整することはそれほど難しくないだろう。(外生的制約から比較的に自由である) また、小売業者との頻繁なコミュニケーションや情報共有などを促進する企業間関係を構築しているために (つまり、柔軟性を高める要素を取り入れているために)、流通業者からの急な注文や、不規則な特別仕様製品の注文にも対応できる革新的製品を生産することも可能だろう。しかし、そのような対応が不要だと判断するなら、柔軟性を高めるために余分に投入されているコストを思いきり削減し、より効率を重視する、「物理的効率重視型 SC」を中心としたハイブリッド戦略に移動することも考えられる (⑧から⑥への点線)。

以上の議論から、企業が SC を構築する際に、以下の点を考慮しなければならないと考える。

第1に、Fisher (1997) が繰り返し強調するように自社の製品が革新的製品であるか機能的製品であるかをまず識別しなければならない。

第2に、しかし、企業は製品の性格だけではなく、製品の開発・生産・販売に関わる外生的制約の度合いを把握する必要がある。その上、外生的制約の存在にもかかわらず、SC の努力如何により製品仕様変更の柔軟性を確保できる余地があるかどうかを判断しなければならない。

第3に、以上のステップを踏んだ上で適切な SC のタイプを選択する必要があるが、その際ごく限られた少数の製品分野を除くと、「市場対応型 SC」と「物理的効率重視型 SC」とを適切に組み合わせたハイブリッド戦略を採用することが、フレキシビリティとコスト削減という2つの成果を有効に達成できる。

7. おわりに

本研究では、Fisher が提示した最適な SC タイプの選択に関するフレームワークに依拠しながら、それを補完する新たな枠組みを提示した。SC に関連する最近の多くの研究が「市場

対応型 SC」の優位性を強調し、「物理的効率重視型 SC」の持つ合理性が軽視されている中 (Anchoa and Chong, 1996, 井上, 2002), Fisher の議論は両タイプの相対的優位性を認識しているという点で注目に値する。しかし, Bucklin による投機-延期の議論同様に, Fisher も 2 つのタイプの SC をトレードオフとして認識する前提を敷いている。本研究は, まだ極めて限られた少数の事例研究に基づく探索的研究の域を脱していないが, 両タイプの SC 戦略が持つ相対的優位性を同時に享受できる可能性を指摘したことに, 最大の意義があると考えられる。本研究で提示したフレームワークは, 今後より多くの産業と企業を対象とするフィールドワークを通じて検証され, 修正, 強化されなければならないであろう。

参考文献

- Abernathy, F. H., Dunlop, J. T., Hammond, J. H. and Weil, D. (1999), *A Stitch in Time*, Oxford University Press.
- Alderson, W. (1950), *Marketing Behavior and Executive Action: A Functionalist Approach to Marketing Theory*. Irwin.
- Ancona, D., and C. Chong (1996), "Entrainment: pace, cycle, and rhythm in organizational behavior," *Research in Organizational Behavior*, Vol. 18, pp. 251-284.
- Asanuma, B. (1994), "Co-ordination between Production and Distribution in a Globalizing Network of Firms: Assessing Flexibility Achieved in the Japanese Automobile Industry," in Aoki, M and R. Dore eds, *The Japanese Firm: The Sources of Competitive Strength*, Oxford University Press, pp. 117-153.
- Blackburn, J. D. eds (1991), *Time-Based Competition: The Next Battle Ground in American Manufacturing*, The Business One Irwin.
- Bowersox, D. J and E. A. Morash (1989), "The Integration of Marketing flows in Channels of Distribution," *European Journal of Marketing*, 23, pp. 58-67.
- Bucklin, L. P. (1965), "Postponement, speculation and the structure of distribution channels", *Journal of Marketing Research*, (1965, February), 26-31.
- Cachon, G. P and M. L. Fisher (1997), "Campbell Soup's Continuous Replenishment Program: Evaluation and Enhanced Inventory Decision Rules," *Productions and Operations Management* 6: 266-276.
- 崔容熏 (1999a), 「実質在庫削減システムの悪循環」, 『経済論叢』第163巻, 第3号
- 崔容熏 (1999b), 「チャネル・パートナーシップにおけるメーカーのジレンマ」, 経済論叢 別冊『調査と研究』第7号
- 崔容熏 (2001), 「市場不確実性縮減の論理」, 京都大学マーケティング研究会編『マス・マーケティングの発展・革新』, 同文館, pp. 67-91.
- Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1990), *Product Development Performance*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Christopher, M. (1998), *Logistics and Supply Chain Management: Strategic for Reducing Cost and Improving Service*, Financial Times Prentice Hall.
- Christopher, M. and U. Juttner (2000), "Supply Chain Relationships: Making the Transactions to Closer Integration," *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 3, No. 1, pp. 5-23.
- Cooper, J. C (1993), "Logistics Strategies for Global Businesses," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 23 (4), pp. 12-23.
- Demeyer, A., J. Nakane, J. G. Miller and F. Fedrows (1989), "Flexibility: The Next Competitive Battle, The Manufacturing Future Survey," *Strategic Management Journal*, (10), pp. 135-144.
- Dyer, J. H. and K. Nobeoka (2000), "Creating and Managing a High-Performance Knowledge Sharing Network: The Toyota Case", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 345-367.
- Eisenhardt, K. M (1989), "Building Theories

- from Case Studies", *Academy of Management Review*, 14 (4), pp. 532-550.
- Fernie, J and N. Azuma (2004), "The Changing Nature of Japanese Fashion: Can quick response improve supply chain efficiency?," *European Journal of Marketing*, 38 (7), pp. 790-808.
- Fisher, M. L and A. Raman (1997), "Reducing the Cost of Demand Uncertainty through Accurate Response to Early Sales," *Operations Research* 44: 87-99, 1996.
- Fisher, M. L (1997), "What is the right supply chain for your product? Effective Supply Chains," *Harvard Business Review* 75: 105-116.
- Forrester, Jay W. (1958), "Industrial Dynamics: a major breakthrough for decision makers," *Harvard Business Review* July-August 1958, pp. 37-66.
- 藤本隆弘・安本雅典編 (2000), 『成功する製品開発』, 有斐閣。
- Gerwin, D. (1993), "Manufacturing Flexibility: A Strategic Perspective," *Management Science*, (39:4), April, pp. 395-410.
- Handsfield, R. B and Nichols, E. L. (1998), *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice Hall.
- Hammel, T. R. and L. R. Kopezak (1993), "Tightening the supply chain," *Production & Inventory Management Journal*, Second Quarter, pp. 63-69.
- 井上達彦 (2001), 「スピードアップとアンチ・スピードアップの戦略的統合—(株) ワールドの製品開発システム」, 『国民経済雑誌』, 184巻1号, pp. 35-52.
- Lamming, R. (1996), "Squaring Lean Supply with Supply Chain Management," *International Journal of Operations & Production Management*, 16 (2): 183-196.
- Lee, H. L., V. Padmanabhan and S. Whang (1997), "Information Distortion in a Supply Chain; The Bullwhip Effect," *Management Science* 43: pp. 546-558.
- Levy, D. (1997), "Lean Production in an International Supply Chain," *Sloan Management Review*, Winter, pp. 94-102.
- 岡本博公 (1995), 『現代企業の生・販統合 自動車, 鉄鋼, 半導体企業』, 新評論。
- Pagh, J. D and M. C. Cooper (1998), "Supply Chain Postponement and Speculation Strategies: How to Choose the Right Strategy", *Journal of Business Logistics*, Vol. 19, No. 2, pp. 13-32.
- Schmenner, Roger W (1991), Speed and Productivity, in Joseph D. Blackburn. eds., *Time-Based Competition The Next Battle Ground in American Manufacturing*, Richard D. Irwin, Inc. pp. 102-118
- Shapiro, Benson P. (1977), Can Marketing and Manufacturing Coexist?, *Harvard Business Review*, Sep-Oct, pp. 104-114
- Stalk, Jr, George (1988), Time-The Next Sources of Competitive Advantage, *Harvard Business Review* July-August, pp. 41-51
- Stalk, Jr, George (1991), The Strategic Value of Time, in Joseph D. Blackburn. eds., *Time-Based Competition The Next Battle Ground in American Manufacturing*, Richard D. Irwin, Inc. pp. 67-101
- Stalk Jr, George. and Hout T. M. (1990), *Competing Against Time, How Time-Based Competition Reshaping Global Markets*, The Free Press.
- Stevens, G (1989), "Integrating the Supply Chain," *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, Vol. 19, pp. 3-8.
- Yin, R. K. (1994), *Case Study Research: Design and Methods* (2cd edition). Sage.
- Swamidass, P. M. and W. T. Newll (1987), "Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytic Model," *Management Science*, (33: 4), pp. 509-524.
- Vickery, S., R. Calantone and C. Droge (1999), "Supply Chain Flexibility: An Empirical Study", *The Journal of Supply Chain Management*, Summer, pp. 16-24.
- Vickery, S., C. Droge and R. E. Markland (1997),

- "Dimensions of Manufacturing Strength in the Future Industry", *Journal of Operations Management*, (15), pp. 317-330.
- Williamson, O. E. (1976), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press.
- Womack, J. P., Jones. D. T., and Roos. D (1990), *The Machine that changed the World*, Rawson Associates.
- Zinn. W and D. J. Bowersox (1988), "Planning Physical Distribution with the Principle of Postponement", *Journal of Business Logistics*, 9, pp. 117-136.

(受理 2006年4月12日)