

## 〈論 文〉

サプライチェーンの発展に関する分析視角  
——「理論的側面」と「現実的側面」について——

宮 下 真 一

## Ⅰ. はじめに

サプライチェーンは、商品の流れを流通システムの「所有権レベル」ではなく「事業所レベル」で捉える考え方であり、商品在庫リスクの移転問題が中心課題となる。この問題を解決するためには事業所間の情報共有が必要であり、共有関係が深まれば深まるほど商品在庫の削減が進むのである<sup>1)</sup>。実際、EDI、バーコード、CD-ROMカタログ、パーソナルコンピュータ、光ファイバーネットワークやインターネットなどの新しい通信技術やコンピュータ技術が、サプライチェーンを構築する際に利用されている<sup>2)</sup>。

このようにサプライチェーンは、メーカーと流通業者による製販統合の1つの考え方として従来から注目を集めてきた。しかし、最近新聞や雑誌上でにぎわっているのは、サプライチェーンよりもむしろダイヤモンドチェーンという言葉であり、サプライチェーンはブームが過ぎ去ってしまったように思われる<sup>3)</sup>。ダイヤモンドチェーンに関しては小川(2000)が指摘している

ように、流通企業内の本部と店舗の間の連鎖に着目して、仕入れたものが売れないときに発生する「見えるロス」と、売れたであろうものを発注していない「見えないロス」を、それぞれ極力削減する仕組みを意味する。また、ダイヤモンドチェーンの考え方を実践している流通企業は、環境変化に対応するために5つの側面から改革を断行しており、そのうちの1つが「物流革新」であると小川(2000)は指摘している。

以上のような例を見ると、流通システムにおける在庫過多問題を解決するためには物流の役割が重要であるけれども、それは部分的なものに過ぎないと思えるのが一般的である。もちろん、この点については筆者も同感であり、何ら異議を唱えるつもりはない。しかし、サプライチェーンという考え方が存在する以上、それが製販統合において重要な役割を果たしている何らかの「状況」が生じているのは事実である。

そこで本稿では、この「状況」を少しでも明らかにするために、サプライチェーンの発展過程を情報技術の向上という観点から「理論的」に整理するとともに、商品特性によってサプライチェーンの発展レベルに違いが生じている現状をメーカーの視点から「現実的」に検討する。

## Ⅱ. 基本的な分析視座

本節では、サプライチェーンに関する過去の研究を整理し検討することによって、本稿における基本的な分析視座を明らかにする。

(1)田村(2001)307頁を参照。

(2)Handfield and Nichols(1999)Chapter 2を参照。

(3)物流は、流通と交通それぞれの視点から研究がなされている。このうち、交通研究者やその関連雑誌は現在でも「サプライチェーン」という言葉を多用しているが、本稿では流通に関する考え方のみを取り上げているので、本文のような記述になっている。

## II-1. 「延期-投機の原理」に関する研究

延期-投機の原理は、生産・流通システムの最適化を達成する観点から、「製品形態」と「在庫形成」の決定を、システムの「どの時点（時間次元）」と「どの地点（空間次元）」において行えばよいのか、ということの説明する原理である<sup>4)</sup>。但し、ここでは、情報技術環境の変化に当てはまる考え方として、「在庫形成」に関する延期-投機の問題のみを取り上げることとする。したがって、投機の場合は製品の在庫形成をできるだけ遅く、延期の場合はそれをできるだけ速く行うことを意味するのである。以下では、このような視点に基づいて、高嶋（1989, 1994）と田村（1989）の研究を検討する。

### (1) 高嶋（1989, 1994）の研究

近年、消費多様化に伴うPLCの短縮化によって、企業は消費者需要を把握することが難しくなっている。また、EDIやEOSなどの物流・情報技術革新は、メーカーから小売業者間において、迅速で多頻度な小口輸送を可能にしている。したがって小売段階は、在庫保有に伴う市場危険を最も受けやすくなったので、仕入活動においてロットサイズの小口化や安全在庫水準の切り下げが行われるようになった。このような点について、高嶋（1989, 1994）は、Bucklin（1965）を批判する観点から以下のような議論を展開している。

Bucklin（1965）は、在庫形成の延期-投機について、売手の予備的な在庫量の問題を中心に考えている。具体的に、Bucklin（1965）における延期とは、在庫をできるだけ遅い時点で形成することではなくて、予備的な在庫を少なくし、配達時間を長くすることを指している。つまり、Bucklin（1965）の考え方では、売手側の延期-投機には在庫形成における規模次元

が、また、買手側の延期-投機には在庫形成の意思決定における時間次元がそれぞれ用いられており、異なる性格の延期-投機の議論が展開されている。売手の予備的な在庫を用いて配達を即時に行うのであれば、たしかに在庫コストは増加するけれども、情報・物流技術革新による取引の迅速化が伴えば、必ずしも売手の在庫は増加しない。したがって、高嶋（1989, 1994）は、投機における情報・物的処理による規模の経済性を考慮するためには、許容される配達時間が長くなるほど輸送による規模の経済性が生じるというBucklin（1965）の唱える問題だけではなく、ロットサイズの問題をあわせて議論しなければならないと述べている。そして、具体的に高嶋（1989, 1994）における「延期」と「投機」は、次のような内容になる<sup>5)</sup>。

まず、流通様式の「延期」とは、配達時間が短くロットサイズが小さい流通様式を採用することである。この場合、減少する費用としては小売業者の在庫費用や需要不確実性に対処する費用、増加する費用としては情報処理・物的処理費用や製造業者の在庫費用、がそれぞれ考えられる。次に、流通様式の「投機」の場合は、これらのすべて逆を意味すると考えられている。

このように、高嶋（1989, 1994）は、流通のすべての段階における延期-投機を考えているのではなく、小売段階の在庫形成について延期-投機のあり方を考えている。なぜなら、そこでは多頻度小口輸送を可能にする延期的流通様式の場合、「物流センターをどこに作るのか」という問題よりも、「小売店舗の在庫形成は延期されるのか」という問題の方が、重要になると考えられるからである。

また、矢作・小川・吉田（1993）と矢作（1994）は、これら2つの問題を取り上げて延期-投機の原理を考えているけれども、それぞれの問題の相互関連性を明確に認識していない。これに対して田村（1989）は、これら2つの問

(4) Alderson（1957）邦訳488～493頁を参照。

(5) 特に、高嶋（1994）126～129頁を参照。

題の相互関連性を明確に捉えて、次に見るような議論を展開している。

## （2）田村（1989）の研究

田村（1989）は、流通システム全体において在庫保有に伴う市場危険を完全に無くしてしまうことはできないと考えている。なぜなら、小売店舗において在庫が削減されると、他の事情が変わらない限り、短期的には市場危険負担機能を他の流通段階に転移させることになるからである。実際、発注ロットサイズの小口化によって、小売業は仕入先に多頻度納品を要求するようになってきている。もちろん、このような要求を飲むかどうかについては、買手と売手のチャネル・パワーの問題が関わってくる。しかし、各製品の市場規模が小さくなり、たとえ新製品を出しても、すぐにその市場が成熟するという条件の下では、小売業の方が明らかにチャネル・パワーは強いと考えられる。

したがって、小売段階の在庫削減要求に応じ、卸売や生産段階が投機型在庫の増加に対処するためには、流通在庫の地理的位置の決定を延期しなければならない。つまり、これは、物流拠点の集約化・大規模化を意味する。そして、具体的には、工場と物流拠点間の輸送を大口化して輸送効率を上げたり、分散した在庫機能の統合によって在庫量を削減したり、市場に近いところでの品揃えを強化したり、営業所に付随している倉庫などを廃止して商物分離を進める、ということが求められる。

このように田村（1989）は、消費多様化に伴う在庫問題の発生によって、在庫投資における行動原理が投機型から延期型に転換し、流通における取引関係が構造的に変化すると見ている。そこに渦巻いているのは、在庫投資に伴う市場危険の負担と転嫁をめぐる、企業間取引のダイナミクスである。このような事情によって企業は、商流・物流・情報流の機能様式を革命的に変える可能性を秘めた技術革新を導入するために、様々な試みを行っているのである。

## Ⅱ－２．欧米におけるサプライチェーン研究

1980年代以降、欧米ではSCM研究が盛んになっている。このような研究の流れは、たとえば、Bechtel and Jayaram (1997), Cooper, Elram, Gardner, and Hanks (1997), Cooper, Lambert, and Pagh (1997) などにおいてレビューされている。そして、そこで中心になっている概念は、BPR（ビジネス・プロセス・リエンジニアリング）やRM（リレーションシップ・マーケティング）である。しかし、これらの概念は、消費者に対して価値をもたらす企業活動・企業間関係とは一体何を意味するのか、という疑問に明確に答えることはできない。

近年、サプライチェーンの範囲を確定するための構造研究が精力的に行われている。そのうちの1つが情報システムの効率性に関する研究であり、ARP（automatic replenishment programs）やCPR（collaborative planning forecasting replenishment）という用語を用いて、情報システムの種類・実行手段・能力・目標などについて分析が行われている<sup>6)</sup>。しかし、このような研究では、製造業者と小売業者による、情報システムの潜在的な捉え方の違いについて言及していないので、先に述べたBPRやRMの延長線上にある研究と位置づけられる。

したがって、本稿ではサプライチェーンの構造を考えるに際し、以上のような研究については省略して、Closs, *et al.* (1998) と Walker, *et al.* (1999) の研究について述べる。

### （1）Closs, *et al.* (1998) の研究

彼らは、経験的調査の少ないBPRやRMの研究を批判して、代わりにシミュレーション・モデルを使った、サプライチェーンの構造研究の重要性を強調している。このような研究は、

---

(6) Daugherty, Myers, and Autry (1999), Ellinger, Taylor, and Daugherty (1999), Stank, Daugherty, and Autry (1999)などを参照。

Forrester (1961) や Lee, *et al.* (1997a, 1997b) による「需要・在庫変動の原因」を扱った研究や, Towill, Naim, and Winker (1992) による「需要・在庫変動」と「サプライチェーンの統合」の関係を考えた研究が存在している。ここでは, これらを踏まえて, サプライチェーン全体の在庫量と各段階(部品供給業者-製造業者-物流業者-小売業者の物流センター)の在庫量について, 「需要変動の大・小」と「販売情報を処理する情報技術の有無」という観点から, シミュレーション・モデルを用いた検討が行われている。以下では, 分析結果に特徴のある, 「小売業者の物流センター(R-DC)在庫量」と「サプライチェーン全体の在庫量」について考える。

まず, R-DCの平均在庫量は, 需要変動の大きさにかかわらず, 情報システムを導入している方が導入していない場合よりも40~50%減少する。また, サプライチェーン全体の在庫量については, 減少幅が小さくなるけれども, R-DCと同様の結果が得られる。次に, 情報システムが導入されていない時のR-DC在庫量の分散については, 需要変動が高くなると低いときの2倍になる。また, 情報システムが導入されていない時の, サプライチェーン全体の在庫量の分散については, R-DCと同様の結果が得られるけれども, 増加幅はやや大きくなる。さらに, 情報システムが導入されている時のR-DC在庫量の分散については, 情報システムが導入されていない場合と同様の結果が得られるけれども, その値はかなり小さくなる。また, 情報システムが導入されている時の, サプライチェーン全体の在庫量の分散については, 需要変動の大きさに関わらず, 同じような結果が得られる。

したがって, 情報システムが導入されていない場合は, 小売業者による在庫リスクの負担が相当なものであることが理解できる。逆に, 情報システムが導入されている時は, 小売業者だけではなく, サプライチェーン全体において在

庫リスクの分担が効率的に行われていると考えられる。

## (2) Walker, *et al.* (1999) の研究

彼らは, ECRやQRで用いられているVMI(ベンダー主導型店舗在庫管理)<sup>7)</sup>を評価するために, 「需要変動」, 「生産能力の限度」, 「小売業者の物流センターの, 総需要に占める割合」について, それぞれ異なる水準を用いて議論している。その際, 製造業者の物流センター(M-DC)および小売業者の物流センター(R-DC)について, それぞれの需要と在庫の変化が, 主要顧客の注文頻度(VMI・毎日/1週間/2週間/4週間)ごとに, シミュレーション・モデルによって検討されている。そして, このシミュレーションは, 商品の需要変動が普通(medium)であり, また工場生産能力の限度が85%であり, さらに総需要の30%がR-DCに, 残りの70%がM-DCに流れるように調整されている。

### ①需要変動の変化

ここでは, 商品の需要変動を3つのタイプ(高・中・低)に分けて, 「物流センターの平均在庫量」と「主要顧客の注文頻度」の関係に与える影響を考察している。まず, R-DCの場合, 需要変動のタイプに関わらず, 注文頻度がVMIに近づくほど, 在庫量が大きく減少する。次に, M-DCについてもR-DCと同様の結果が得られる。つまり, 注文頻度が短くなると平均在庫量が減るので, 物流センターの利益は大きくなる。

今度は, 注文頻度が4週間毎である場合に, 必要とされる4週間分の在庫量を100としたときに, 注文頻度の短縮化に応じた在庫量の変化について検討がなされている。M-DC・R-DCそれぞれにおいて, 需要変動の低い商品の在庫量が最も減少するけれども, その傾向には多少相違が見られる。なぜなら, R-DC在庫

(7)VMIについての詳細は, Ⅲ-1(2)を参照。

は「発注ロットサイズ」に、M-DC在庫は「安全在庫量」に、それぞれ大きく影響を受けていると考えられるからである。

#### ②R-DCの総需要に占める割合の変化

ここでは、R-DCへ流れる商品の総需要を15%・30%・60%に調整して、「物流センターの平均在庫量」と「主要顧客の注文頻度」の関係に与える影響を考察している。まず、R-DCの場合は注文頻度に関わらず、60%の方が15%および30%の時より在庫量は多くなる。次に、M-DCの場合、注文頻度がVMIおよび1週間毎の時は15%（M-DC：85%）の方が30%（M-DC：70%）および60%（M-DC：40%）の時より在庫量は多くなる。しかし、注文頻度が2週間毎になると適用率に関わらず在庫量はほぼ同じであり、また4週間毎になると60%（M-DC：40%）の方が30%（M-DC：70%）および15%（M-DC：85%）の時より在庫量は多くなる。つまり、M-DCの場合は注文頻度と在庫量の関係にカオスが存在しており、注文頻度が長くなると工場の生産能力の影響によってM-DCの適用率が低い場合に在庫量が増えてしまうと考えられる。

#### ③工場の生産能力の変化

ここでは、工場の生産能力を75~95%の間に調整して、「物流センターの平均在庫量」と「主要顧客の注文頻度」の関係に与える影響を考察している。その結果、R-DCの場合、注文頻度が長くなると平均在庫量は増えるけれども、生産能力の変化と在庫量には関連性がほとんどない。これに対して、M-DCの場合、生産能力が70~90%に調整されている時はR-DCの場合と在庫量の変化は類似しているけれども、生産能力が95%になった時は大きく異なる。つまり、生産能力が大きくなると、製造業者はM-DCに対して、大きな在庫負担を求めようになり、M-DC在庫量が著しく増加するのである。したがって、工場の生産能力は、75~90%において調整されることが理想的である。

### II-3. 田村(1999)による競争優位基盤の研究

情報技術環境の変化によって、小売業者などの取引交渉力および取引対象となる製品概念は拡大しており、その結果、取引様式は多様な変化に見舞われている。田村（1999）によれば、サプライチェーンのような新しい競争優位基盤を考えるためには、従来から指摘されていた「競争戦略アプローチ」と「能力アプローチ」を個別に捉えるのではなく、それらを統合した「取引実現能力」を考慮する必要があると述べている。具体的に「取引実現能力」とは、企業が市場において顧客を獲得していく際に、企業の対市場活動に直接的に具現化する組織能力を意味する。

#### (1) 取引実現能力の分類

田村（1999）は、取引実現能力として、「営業力」、「製品・技術開発力」、「ロジスティクス力」、「顧客適応力」、「資材調達力」、「顧客サービス力」、「コスト削減力」の7つを挙げている。7種の能力はそれぞれ、リエンジニアリングに際して、企業業務を過程として編成する際の統合的なコンセプトである。それはどの範囲の業務を、何を目指して編成するのかを示唆している。つまり、全体的競争優位性を形成するには、それに直接に強く関連し、影響の大きい能力の観点から、業務を過程として編成することが効率的である。

そこで、日本の代表的企業の管理者を対象とした「事業管理者調査」（1998年）のデータをもとに、田村（1999）は、全体的競争優位性を従属変数に、7つの能力を独立変数として、全体的競争優位性への各能力の影響度を線形回帰分析によって分析している。その結果、「資材調達力」、「コスト削減力」、「顧客サービス力」、「顧客適応力」については全体的競争優位性と直接的には関連していないことがわかった。その原因として、田村（1999）は以下のような指摘をしている。

まず、全体的競争優位性への「資材調達力」

と「コスト削減力」の影響については「ロジスティクス力」によって吸収される傾向があるので、「資材調達力」と「コスト削減力」の問題は「ロジスティクス力」を主眼とする業務編成の枠組で考える必要がある。次に、「顧客サービス力」、「顧客適応力」の場合は全体的競争優位性についての「営業力」の影響に吸収されるので、全体的競争優位性の強化を目指した業務編成方式としては、「顧客サービス力」や「顧客適応力」よりも「営業力」が有効になると考えられる。

したがって、企業間競争における優位基盤としては、「ロジスティクス力」のほか、「製品・技術開発力」と「営業力」の3つが中心になる。

## (2) 競争優位基盤としてのロジスティクス力

田村(1999)は、(1)で説明したデータが多岐の産業にわたっているので、業界需要が成長しているかあるいは成熟・停滞しているか、業界のトップ企業であるのかもしくは挑戦企業であるのか、という2つの次元に基づいて、データを4つのケースに分割している。その上で各ケースについて、全体的競争優位性が形成されるに当たり、「製品・技術開発力」「営業力」「ロジスティクス力」の主要な競争優位基盤の影響や重要度がどのように変わるのかを田村(1999)は分析している。

このうち、「ロジスティクス力」が最も強力な優位性基盤となるのは、成長期のトップ企業である。なぜなら、成長期にはトップ企業の製品は作れば売れるという状況がしばしば発生するとともに、顧客層が多様に広がり地理的にも拡大するので、製品の迅速な実物供給能力が重要になるからである。これに対して、その他の3ケースについては「営業力」や「製品・技術開発力」が最も重要な優位基盤になる。これらの場合、なぜ「ロジスティクス力」が優位基盤とならないのか。

まず、成長期の挑戦企業の場合、トップ企業が提供する製品仕様・属性を顧客が業界標準で

あると思込んでいるので、強力な営業力によって顧客を説得し、この壁を克服しなければならない。次に、成熟・停滞期のトップ企業の場合、成長期にもっていたその製品差別性は挑戦企業の追随を受けて退化し、顧客忠誠は低下する。したがってトップ企業の座を維持するためには製品・技術開発力によってその製品差別性を回復するとともに、遷移客を説得できる優れた営業力を持つことが不可欠である。さらに、成熟・停滞期の挑戦企業については、多くの企業が事業存続の淵に立たされることになり、優れた営業力によって何よりも売りを作らなければ、その他の事業展開の展望が開けないのである。

## Ⅱ-4. 本稿の分析視座

本稿では、サプライチェーン研究を進めるために、以下の2つの分析視座を設ける。

### 【第1の分析視座：理論的側面】

Ⅱ-1, Ⅱ-2では、サプライチェーン構造を規定する要因が幾つか指摘されている。具体的には、「配達時間」、「ロットサイズ」、「物流センターの空間的位置」のほか、「需要変動」や「工場の生産能力」などが挙げられている。今後の研究課題としては、これら規定要因の相互関連性を踏まえて、新しい規定要因を確立することが求められている。

しかし、それ以前に考えなければならないのは、Ⅰの冒頭で述べた情報技術の発展について、サプライチェーンの過去の研究がまだ指摘するに至っていないことである。そこで本稿では、Ⅱ-1で説明した、流通システムにおける延期化が技術的に進んでいるという観点から、サプライチェーンの発展過程を整理する。

### 【第2の分析視座：現実的側面】

Ⅱ-3では、企業間競争における優位基盤の1つとして「ロジスティクス力」の説明がなされており、「製品・技術開発力」や「営業力」と比べると、サプライチェーンが有効に機能す

る状況は限られているという指摘があった。この点は、製販統合におけるサプライチェーン研究があまり進んでいない状況に合致している。そこで本稿では研究の視点を少し変えて、商品特性から見てサプライチェーンの考え方が重要になるケースを、サプライチェーンの発展過程を踏まえながら明らかにする。

### Ⅲ．サプライチェーンの発展に関する分析視角

本節では前節の結論を踏まえて、サプライチェーンの発展に関する「理論的側面」と「現実的側面」を検討することによって、新しい分析視角を明らかにする。

#### Ⅲ－１．サプライチェーンの発展に関する「理論的側面」

ここでは、サプライチェーンの発展を「流通系列化」、「ECR」、「ウォルマート方式」の3つに分けて説明する。その理由として、次の2点を指摘しておく<sup>8)</sup>。

まず、サプライチェーンの発展を早期に実現させたのはアメリカ企業であり、そのことが90年代におけるアメリカ経済の復活に繋がったという事実があるからである。また、アメリカ企業がサプライチェーンを発展させるにあたり、日本企業が確立した流通系列化という企業間関係に様々な教訓を得ているからである。

##### (1) 流通系列化

流通系列化においては、一般にEOQ（経済発注量）モデル<sup>9)</sup>が生産計画を決める方式として使われている。定量発注方式は、発注の基準となる量を、過去の使用実績をもとに設定し、運用・管理することから、統計的在庫管理手法と呼ばれている。この方式では、発注点と発注量さえ決めておけばよい。したがって、在庫量が発注点まで下がると一定量が発注・補充され

る、というサイクルが繰り返し行われることになる。つまり、この方式の特徴は、第1に、需要の変動を意識せずに管理できるために、需要変動が激しい商品については取り扱うことができない。第2に、運用のための費用が安くて、自動発注システムの構築が可能であり、事務作業が平均化できる、ということである。そして、これに関連して流通段階においては、以下のようなロジスティクス技術が使われている<sup>10)</sup>。

##### ○受注処理の機械化

受注カードはコンピュータにインプットされて、集荷・配送伝票が作成される。在庫管理もコンピュータで行われるようになってきているから簡単な発注点方式により、仕入伝票も自動的に適時作成される。さらに受注データから販売先に対する売掛・請求業務がシステム化され、仕入先に対しても買掛・支払業務がシステム化されることによって、業務の大幅な省力化が期待できる。

##### ○ロケーション管理・配送管理

配送センターにおいてはコンピュータで指図された集荷票により、商品をまとめて集荷し、配送指図書により店別に分荷する。この作業を効率的に行うには陳列のロケーションなどのロ

(9)EOQモデルについては、Douglas (1975)、平野 (1991)を参考にした。そして、「発注量」と「発注点」は、いずれも以下のような数学分析によって求められる。

□経済的発注量は、在庫維持費用と発注費用との和が最も小さくなる場合が望ましい。

$$\text{発注量} \times \text{単価} \times \text{年間在庫維持費率} / 2 = 1 \text{ 回当たり発注費用} \times \text{年間使用量} / \text{発注量}$$

$$\text{経済的発注量} = \sqrt{2 \times \text{年間使用量} \times 1 \text{ 回当たり発注費用} / \text{年間在庫維持費率} \times \text{単価}}$$

□安全在庫が存在すると、需要の変動や納期のばらつきに対応できる。したがって一般的に、発注点はこの安全在庫分だけ高くなるのである。

$$\text{安全在庫量} = \text{安全係数} \times \text{標準偏差} \times \sqrt{\text{リードタイム}}$$

$$\text{標準偏差} \neq (\text{最大使用量} - \text{最小使用量}) \times \text{係数}$$

[係数は、統計数値である]

(8)松島 (1998)を参照のこと。

(10)林 (1971)、林・田島編 (1976)を参照のこと。

ケーション管理が徹底されていなければならない。コンピュータによる在庫管理システムによって単品ごとに在庫量の圧縮が図られ、特定商品群の管理は容易になる。

#### ○マーチャндаイジング資料のシステム化

コンピュータに基づいた受注処理の機械化、ロケーション管理・配送管理が達成されれば、マーチャндаイザーは、仕入商品の分析や消費動向の把握などの仕事に専念できる。彼らは、仕入活動や売れ筋分析のために、受発注データの加工を通じて、必要な販売動向の把握、回転率、利益率、貢献度などのデータを作成するのである。

#### (2) E C R

E C Rは、消費者により大きな価値をもたらすことを目的として、加工食品業界の流通業者・製造業者などが緊密に連携し協業する戦略を意味する。E C Rにおける付加価値プロセスの中核には、「効率的品揃え」「効率的補充」「効率的プロモーション」「効率的商品導入」の4つが上げられている(村越1995)。現在ではこのうち、「効率的補充」が大きく進展しており、「P & Gとウォルマートによる製販統合」<sup>(11)</sup>の事例が参考になる。

この製販統合では、E D Iを導入してP O S情報がP & Gへ公開されることによって、ベンダーからE C Rによる補充発注・供給業務が可能になったのである<sup>(12)</sup>。P & GはE C Rを維持するためにウォルマート本社に60人前後の商品担当を送り込んで、需要予測や在庫計画に当たらせる。ウォルマート各店舗別の単品別在庫数と販売数を受け取ったP & Gは、店別単品別

在庫管理をオンラインで行い、受注商品を自動供給の形でウォルマートの物流センターに一括配送する。その際、P & Gの工場では毎朝ウォルマートの店別単品別の「補充数」を先付け補充発注方式で決め、原則として当日生産した商品から出荷する仕組みに切り替えられていったのである。

また、すべての商品の箱にはバーコードがつけられており、それぞれの商品の現在位置と移動、格納されている期間と積み出しの時期についてはコンピュータが把握している<sup>(13)</sup>。600～800人の社員が配置され、昼夜を問わず24時間稼働している。建物の一方の側には積出ドック、そして一度に約30台のトラックに対応できる数の搬出口があり、いつもトラックでいっぱいになっている。反対側は受取ドックであり、商品を降ろすために135もの搬入口がある。こうした商品は、全長8.5マイルにもなるレーザー誘導式ベルト・コンベアーで運ばれ、倉庫を出たり入ったりしている。このような物流のクロス・ドッキング<sup>(14)</sup>による店舗への配送方式では、P & Gからウォルマートの配送センターに届いた商品が荷受けドックから即座に出荷ドックに移され、そこで他の日用雑貨品も同時にトレーラーに積み込まれて、店舗向けに出荷されるのである。したがって、ウォルマートの物流センターにおける常備在庫はほとんど不要となり、その平均在庫は3～4週間と半分以下になったのである。こうして年間の在庫回転数は倍増したのである。

このような製販統合はP & Gとウォルマートに、「取引コストの削減」、「在庫のコストとり

(11) P & Gとウォルマートによる製販統合については、Walton (1992) 邦訳262-269頁, 292-304頁, Swasy (1993) pp.248-259, Vance (1994) pp.86-97, Lewis and Talalayevsky (1997) pp.147-152を参照。

(12) V M I (ベンダー主導型店舗在庫管理) については、岩島・山本 (1997) を参照。

(13) これは、SCM (Shipping Carton Marking) ラベルを用いて、仕入データを入力する手間を省くことを意味する。この技術は、A S Nと並んで、検品レス・システムを達成するために重要である。

(14) 小売業における流通センターが「クロス・ドッキング」を行うためには、商品の入荷時点までにベンダーからA S N (事前出荷通知) が行われなければならない。



スクの圧縮」,「ペーパーレス取引化による間接コストの削減」,「人員整理・再配置による人件費の引き下げ」,「中間流通コストの削減」,などの成果をもたらしたのである。つまり,製販統合によって,メーカーと小売業双方における「ロジスティクスの効率化」が達成されたのである。

### (3) ウォルマート方式

データウェアハウスは,超大型の記憶装置の中に詳細な生データを長期間蓄積し,ユーザーの問い合わせに答えて必要な情報を提供する仕組みである。従来のコンピュータ技術では不可能であったが,技術の急速な進展により,超高速のマイクロ・プロセッサが登場し,数百,数千という単位でこれらが同時並行的に稼動する技術が登場し,メモリー/ディスク装置の大幅な低価格化とあいまって,実用可能の状態となったのである。ハードウェア関連の急速な高度化とともに,ソフトウェア技術の進歩も目覚ましく,各種の分析ツールも登場し,使いやすい環境ができている<sup>15)</sup>。

ウォルマートは,89年からデータウェアハウスの構築に取り組んでいる<sup>16)</sup>。今までのデータウェアハウスには,店別・単品別の65週間の売上データ(取引単位ではない),在庫データ,配送中の商品データ,返品データが入っているだけであった。そしてウォルマートは,97年春,データウェアハウスの容量を7.5TBから24TBに拡大し,今後更なる規模の拡大が伝えられている。テラバイトは兆の単位であり,24兆文字のデータが記憶されていることとなり,24頁の朝刊10年以上の記憶容量となる。売上データはPOSの明細取引単位にし,さらに地域

ごとのデモグラフィックデータ(消費者データ),マーケットの統計調査データ,財務データ,サプライヤーの実績評価データを加えることによって,季節別・店別の傾向分析,詳細な消費者の購買行動分析,各店の棚別商品分析が出来る。この基盤に対し,パターン認識技術<sup>17)</sup>を用いて,1店1店が地域の消費者に対応した店作りをしていくのである。

ウォルマートが使用している補充発注システムの「RDS-Profile」は,3000店以上の店舗別に单品ごとの需要を予測し,補充発注を自動化する。衣料など流行の強い商品を除く7万種類の商品を対象とし,98年始めから運用されている。まずウォルマートの商品担当者が,過去のPOSデータをもとに約1万種類の1年間(52週間)分の需要パターンを作る。各パターンを作るには,20~40種類の商品からなるグループを作り,それぞれの販売実績を平均する。発注担当者が補充発注量を決定する際には,RDS-ProfileがPOSデータから店舗別の各単品の販売動向曲線を作成して,あらかじめ用意した1万種類の需要パターンのどれにあてはまるかを自動的に判別する。この際にパターン認識技術を使う。商品のカテゴリーやブランドにこだわらず,単品単位で最も近い需要曲線を選び出すためのパターン認識技術が有効に働く。

また,ウォルマートが取引先に販売データや需要予測を公開する「Retail-link」のユーザーも増加している。96年にはインターネットからの利用も可能になり,より多くの取引先がRetail-linkに参加できるようになった。現在は,約4000社の取引先がウォルマートの販売動向や需要予測をリアルタイムで参照して生産計画に反映させる「企業間連携」をますます強化しているのである。

(15)データウェアハウスについては,Adriaans and Zantinge (1996),Bigus (1996)を参照。

(16)ウォルマートの情報システムについては,Palmeri (1997),舟本(1998)および『日経コンピュータ』1997年8月4日号を参照。

(17)たとえば,遺伝的アルゴリズム(進化計算)などである。

#### (4) 「理論的側面」の分析視角<sup>18)</sup>

ここでは、(1)~(3)の内容について、次の2点を指摘しておく。

##### <物流に関連した情報内容の変化>

消費多様化や多品種少量生産など現在の状況を踏まえると、物流に関連した情報の内容は次のように変化していると考えられる。

まず、(1)については、多くの独立した流通機関が流通経路に多数存在し、各流通機関で「仕入伝票・買掛支払」、「受注伝票・売掛請求」など最小限の情報しか共有されていない場合が想定されている。結果的には、各流通段階での発注時点の遅れが重なって、川上に遡るにつれて、需要の不確実性が増加し必要在庫量が多くなると考えられる<sup>19)</sup>。これに対して、(2)については、小売業者から直接メーカーに対して「販売情報」が伝わるシステムが構築されているので、(1)のような状況になる可能性は低下している。また、(3)については(2)のシステムだけではなく、メーカーから小売業者に対して「生産計画・販促データ」が直に伝えられる仕組みも合わせて作られており、流通システムにおける在庫削減は一層進んでいる状況にある。

##### <在庫削減を目指す主体および情報技術の変化>

(1)については、適切な情報技術が確立されておらず、流通システム構成員間の情報共有が不十分である。(2)については、小売業者から販売情報を得ているメーカーが在庫削減を目指す主体になっている。ただし、商品の発注量や発注点などについては情報技術環境がまだ不十分であることから、これらについては人為的に決められていると想定できる。また、(3)については、在庫削減を目指す主体は小売業者であり、メーカーから直接情報を取得することによって流通

システム全体の在庫削減を行っている。その際、アルゴリズムなどのパターン認識技術やインターネットが使われており、情報技術が(2)よりも進展し、商品の在庫量などがコンピュータ管理されている状況がうかがえる。したがって「延期-投機の原理」で考えると、流通システムの延期化について、(3)は(2)より技術的に進んでいると考えられる。

### Ⅲ-2. サプライチェーンの発展に関する「現実的側面」

Ⅱ-3において、企業の主要な競争優位基盤は「製品・技術開発力」「ロジスティクス力」および「営業力」の3つであり、このうち「ロジスティクス力」が中核的な競争優位基盤となりえるのは業界需要が成長期のトップ企業である、ということが明らかになった。そこで、ここではサプライチェーンの発展に関する「現実的側面」を明らかにするに当たり、少し視点を変えて、次のような問題に取り組む。

まず、衣料品業界のワールド、日用品業界の花王、酒類業界のアサヒビールの3つの企業を選択し、それぞれのサプライチェーンの違いを、Ⅲ-1で説明したサプライチェーンの発展過程を踏まえて検討する。なお、これら企業を選択した理由はそれぞれ、世間一般に広くデータが示されているとともに、業界のトップに近いシェアをもっていると想定できるからである。次に、各企業のサプライチェーンの発展度に違いが生じる理由は、「ロジスティクス力」以外の他の競争優位基盤（「製品・技術開発力」と「営業力」）に原因があるのではないかという観点から、議論を進めていく。

#### (1) サプライチェーンの事例

##### <ワールド<sup>20)</sup>>

(18)この部分に関しての詳しい指摘は、宮下（2000）を参照のこと。

(19)Forrester（1961）、田村（2001）301頁を参照。

(20)本稿は、『日経情報ストラテジー』2002年5月号を参照している。なお、ワールドのサプライチェーンに関しては、井上（1998）、藤田・石井（2000）に詳細な記述がある。

周知のように衣料品業界は、商品アイテム数が多い上に需要が読みにくく、売れ行きが伸びている定番商品でもある日突然売れ行きが鈍る、ということが起こりえる。そこで、ワールドのサプライチェーンは、販売予測の精度を上げるために統計学を駆使するのではなく、シーズン当初やシーズン末期以外はよほど売れ行きが変化しない限り、1週間売れた分だけを工場に確定発注する方式を採用している。具体的には、以下の通りである。

まず月曜日の午前中までに、前日の日曜日までの1週間に売れた直営店の商品の数量を、アイテムごとに色や柄、サイズによって収集する。その後、ワールドは工場にファクシミリや電子メールで発注データを送り、工場がこのデータを受け取ってから日割りの生産計画を立てて、木曜日までに生産を終える。製造した商品は、ワールドが木曜日中に東京や神戸の物流拠点に集荷して、金曜日に店舗に搬入する。

つまり、製造のリードタイムは月曜日から木曜日までの4日間しかない。ワールドは、この短納期に意欲を見せる国内の外部工場や原材料の納入業者を「WP2（ワールド・プロダクション・パートナーズ）」として組織化し、実際の仕組みづくりを作り続けている。ただ、現状のWP2ではサプライチェーンの対象がニットや縫製などの最終工程を担当する工場に限定されており、その前工程における資材の購入が滞れば生産が止まる可能性がある。しかし、WP2の対象商品はワールド全体の取扱商品の約1.5%に過ぎないので、当該商品の資材は切らさないように特別扱いしてもらっているのが現状である。

#### <花王<sup>21)</sup>>

(21)本稿は、『日経情報ストラテジー』1999年4月号および『日経流通新聞』2000年7月4日付を参照している。なお、花王のサプライチェーンの詳細な記述については、藤村（1997）に掲載されている。

花王の物流システムは、卸を経由しないでメーカーが小売に直接配送する「直送制」が特徴である。販社は在庫を一切持つ必要がなく、花王本社のロジスティクス部門が在庫全体をコントロールしており、全国100ヶ所の物流拠点を経て商品が小売店舗に届けられる。ロジスティクス部門の担当者は過去3ヶ月分の在庫量の推移や販社から上がってくる月次の販売計画、入出荷データなどをチェックし、全国を4つのエリアに分けて物流拠点ごとに在庫数量を決めている。最近では、過去3年間における生産や販売、物流といった膨大な実績データを蓄積し、将来の売れ行きを正確に予測するロジックを構築することによって、商品別の適切な基準在庫量を自動的に算出する情報システムを確立しようとしている。この理由として、日用雑貨は同業他社との競争が激しく小売店向けに特売などの販促イベントを企画するケースが多いので、販売がばらつきサプライチェーンを構築することが難しいからである。

なお、販売計画については、店舗ごとにアイテムまでさかのぼって参照でき、小売からの受注状況に応じて毎日変更することが出来る。これは、93年にジャスコで開始したのを皮切りに現在50社以上の小売との間でEDI取引が展開されており、発注情報だけでなく納品や決済、物流といった情報をネットワークでやり取りしているからである。

#### <アサヒビール>

##### ①流通システム<sup>22)</sup>

同社はフレッシュマネジメントと称した鮮度管理システムを全社的に徹底しており、工場が物流拠点を經由せずに卸に配送する「直送比率」は既に8割を超えている。しかし、リードタイムを一段と短縮して店頭鮮度を高めるには特約

(22)『日経情報ストラテジー』1999年1月号、『日経流通新聞』2000年1月27日付・2001年2月20日付および『激流』2000年4月号を参照。

卸の在庫を減らすことが不可欠である。そこでアサヒは、卸の前週の販売実績を基に今週の販売量を予測し、最適な在庫補充量を決めて自動発注する仕組み、CRP（ベンダー主導型センター在庫管理）を1999年より導入している。

アサヒは特約卸と今までもEDIで情報の共有化を図っている。しかし、CRPの精度を高めるためには卸からの依頼通りに商品を集荷するのではなく、卸から小売への輸送量、特約卸の在庫拠点ごとの在庫量や欠品情報、スーパーなど小売店から卸に送られる発注情報や特売情報などをもとに需要を予測し、その上で必要な生産量や卸への最終的な輸送量を決定することが重要である。なお、決定に際しては日本IBMが開発したソフト・CRSが使われており、今後半年から1年程度の間にデータを蓄積することによって運用が効率化される見通しである。

#### ②生産システム<sup>23)</sup>

アサヒは2000年より原料と資材のインターネット調達システムを構築している。そうすれば、自社の生産計画の変更を調達先に対して即時に提示することができるので、調達先は原材料の生産計画を立てやすくなる。具体的には、原料や資材の特性に応じてネット調達方法をわけている。

まず、調達先によって品質にばらつきがある麦芽やホップなどの原料については、これまで毎年秋に調達先30社と交渉して、1年分の調達先と価格を決めていた。変更後は、一括して売買契約を結ぶ量は9割にとどめ、残りの1割は毎月ネット経由で品質を重視して見積もりを取り、調達先と価格を決定している。これにより、相場や需要の変動に柔軟に対応できるようになった。次に、調達先との協力関係が重要なビンや缶などについては、従来調達先に対して毎月中旬に翌月の生産計画を提示していたけれども、これからはネットを通じて生産計画の変更をリアルタイムで調達先に提示できるようになった。

#### (2) サプライチェーンの発展レベルの比較

ここでは、(1)で紹介した3社のサプライチェーンの発展レベルを比較する。3社とも「流通系列化」レベルではなく、「ECR」レベル以上である。ただし、ワールドの場合は「ECR」レベル以上の商品が限られており、商品の補充システムに関しても比較的単純な方式が用いられている。これに対して、花王とアサヒビールについては、需要予測の精度を高めるため、物流拠点の基準在庫量を人手ではなく自動的にコンピュータで算出するソフトを開発し、運用している。なお、ソフトの利用に関しては事前にデータを大量に蓄積することが求められるけれども、その点については花王の方がアサヒビールよりも進んでいる。

また、サプライチェーンの範囲についてであるが、ワールドと花王の場合は、生産最終工程（工場）から小売店舗までが主な対象になっている。これに対して、アサヒビールに関しては、原料・資材工程から特約卸までが主要な領域となっており、他の2企業と若干範囲が異なっている。つまり具体的に考えると、アサヒビールの場合は特約卸を通じて、ある小売業者の販売データをその小売業者の物流センターレベルで得ることは出来るけれども、花王やワールドと違って小売各店舗の在庫管理を考慮したサプライチェーンを作ることは出来ない。この点だけをみると、アサヒビールのサプライチェーンは他の2社と比べて劣っていると判断することが出来る。

しかし、ワールドや花王が小売各店舗の販売データを得ることができる第1の理由は、企業間競争における優位基盤の1つである「ロジスティクス力」がアサヒビールに比べて強い、ということではない。この点についてはむしろ、「ロジスティクス力」の問題以前に、「製品・技術開発力」や「営業力」という他の競争優位基盤が重要な役割を果たしているのではないかと本稿では考えている。そこで、ワールドについては「製品・技術開発力」が、花王については

(23)『日経情報ストラテジー』2000年8月号を参照。

「営業力」が、それぞれ大切であるという視点から、以下ではこの問題の議論を展開していく。

#### ①ワールドの「製品・技術開発力」

先に紹介したワールドが対象としている小売店舗は直営店であり、スーパーやコンビニなどを小売店舗として想定している花王やアサヒビールとは相容れない。したがって、ワールドなど衣料品業界では、サプライチェーンとして小売店舗を含めるか含めないかという議論よりも前に、アパレル・メーカーが直営店を運営しなければならない理由を指摘する必要がある。つまり、衣料品業界では、企業間競争における優位基盤として「ロジスティクス力」よりもむしろ「製品・技術開発力」の方が重要なのである。ワールドの「製品・技術開発力」を具体的に指摘すると、以下のようになる<sup>24)</sup>。

ワールドの神戸本社と東京店では毎週火曜日、30を超えるブランドごとにマーチャンダイザー（MD）ら責任者十数人が集まって会議を開く。そこでは、商品構成やデザイン、店舗運営、製造などそれぞれの専門の見地から意見を出し合う場になるのだが、その際様々な情報をたたき台にするのが特徴である。たとえば、新商品を追加投入するに当たり、色や丈の長さ、フリルやレースなどの素材、クルーネックやタートルネックなど首周りのデザインといった商品属性をアイテムごとに設定し、それぞれの販売実績データを見る。こうすることによって、MD担当者の経験や勘だけに頼ることなく、「フリル商品の売れ行きが上向いている」といった傾向をいち早く見つけ出し、「フリルがはやる」という仮説を立てることができる。そして、既存のフリル商品におけるサイズや色のバリエーションを増やしたり、新商品を企画して店頭投入することによって、フリル商品の売れ行きがどれだけ上向くかを、次週のMD会議で検証す

るのである。

このような点は、花王やアサヒビールとはまったく異なり、流行に左右される衣料品市場の特異性を表している。したがって、小売店舗の販売情報を得た上でワールドがサプライチェーンを展開している理由は「ロジスティクス力」を構築することよりもむしろ「製品・技術開発力」を強化することが重要な目的として考えられる。

#### ②花王の「営業力」

また、花王のサプライチェーンが小売店舗までを範囲として含めている理由は、競争優位基盤としての「ロジスティクス力」が日用品業界の他の企業より勝っていることによると考えられる。しかし、同時に考えなければならないのは小売店に対する花王販社の営業力がサプライチェーンの形成範囲に大きく影響している点であり、具体的には以下の通りである<sup>25)</sup>。

営業活動の中で特に重要なのは、A I Sと呼ばれる機能である。1999年に稼動したA I Sは、小売店ごとの花王製品の販売データのほか、全国の地図データや国勢調査などを基にした人口分布、商業統計などの最新版が組み込まれている。たとえば、A I Sからまず、ある小売店舗の店舗面積、売上高、従業員数、営業時間などのデータを引き出す。次に、幹線道路や鉄道道路などを境界線にしてこの店の商圈を設定すると、商圈内の人口や世帯数、年齢別の人口構成などのデータが表示される。さらに、商圈内にある特定の駅にマウスを合わせてクリックすれば乗降者数、学校なら生徒数や教員数などが表示され、商圈内にどんな人たちが住み、どんな暮らしをしているのかがパソコン画面を通じて浮かび上がってくる。花王販社の営業マンは誰でも、パソコンでこうしたデータを引き出せるので、個々の取引店舗ごとに立地特性に応じた

(24)『日経情報ストラテジー』2002年5月号を参照のこと。

(25)『日経ビジネス』2000年10月9日号および『日経情報ストラテジー』2001年9月号を参照のこと。

売場作りや販売促進策を提案することが可能である。

以上については、ワールドはもちろん、アサヒビールにも認められていない点である<sup>26)</sup>。花王が小売店舗の販売情報を取得したうえでサプライチェーンを展開できる理由は、競争優位基盤として「ロジスティクス力」が優れているという以前に、「営業力」が他の2企業よりも勝っていることにありとえられる。

### (3) 「現実的側面」の分析視角

結論としては次のようになる。流通段階について、各小売店舗の販売情報を得た上でサプライチェーンを展開しているワールドや花王の方がアサヒビールよりも「ロジスティクス力」は強いように見える。しかし、ワールドの「ロジスティクス力」と「製品・技術開発力」を比較すると「製品・技術開発力」の方が、また花王の「ロジスティクス力」と「営業力」を比較すると「営業力」の方が、それぞれ競争優位基盤として重要な地位を占めていることがわかった。そして、アサヒビールの場合、「製品・技術開発力」は商品の種類が限られているので、ワールドや花王と比べてその重要性は低い。「営業力」についても、花王で指摘したA I Sなど最先端技術を導入しているわけではないので、アサヒビールの方が劣っている。つまり、アサヒビールの競争優位基盤は「営業力」や「製品・技術開発力」と比べると「ロジスティクス力」の方が強い。増してや、生産段階について「ロジスティクス力」が認められる企業は3社のうち、アサヒビールのみである。したがって、競争優位基盤として「ロジスティクス力」が最も強く、サプライチェーンの発想が最も有効に働く企業はアサヒビールであることがわかる。

また、この内容については、田村(2001)が

指摘している「サプライチェーンに適した商品特性」に合致したものとなっている。具体的には、「商品規模が大きい」、「商品の寿命が長い」、「ファッションの影響が少ない」、「需要の季節変動が少ない」という条件を満たしている商品がサプライチェーンに適合しており、酒類、特にビール業界はそれに該当していると考えられる。この理由として田村(2001)は、サプライチェーンが関係型取引を志向しており、取引条件の交渉頻度が極めて少ないシステムを目指しているからである、と指摘している。

## IV. おわりに

本稿では、サプライチェーンの発展を「理論的側面」と「現実的側面」から捉えて議論を展開した。まず、「理論的側面」では、情報技術環境の変化によって物流に関連した情報内容は高度になることが明らかになった。次に、「現実的側面」では、業界によってサプライチェーンの考え方が円滑に働く範囲は異なるが、その際、物流に関する競争優位の考え方が第一義的に捉えられる業界は限られている、ということを示した。

このように、これら2つの側面からサプライチェーンの発展を検討したことは、非常に有意義なことであった。ただし、現在の段階では、「理論的側面」と「現実的側面」を整合させることは不可能である。したがって、それぞれの側面から更なる議論を展開することによって、サプライチェーンに関する新しい論点を発見することが不可欠である。そこで、以下のような視点から、サプライチェーンの発展を改めて検討する必要がある。

まず、本稿では「現実的側面」について、特定メーカーのサプライチェーンを各業界のモデルケースとして考え、それらを業界間比較して、サプライチェーンの発展に関する結論を導き出した。しかし今後は、特定の業界における複数のメーカーをサプライチェーンのケースとして取り上げ、それらを比較検討しなければならない

(26)アサヒビールの営業システムについては、『日経コンピュータ』1999年8月16日号および『日経情報ストラテジー』1999年9月号を参照。

い。次に、本稿では、田村（1999）が提唱した競争優位基盤の考え方をを用いて、サプライチェーンに関連した「ロジスティクス力」だけでなく、「営業力」や「製品・技術開発力」などの議論も考慮した、新しい分析視角を提示している。しかし、このように安易に競争優位基盤の範囲を広げて論理を展開できるのは、サプライチェーンの発展に関する「理論的側面」がまだ不十分であることを示している。そこで、田村（2001）による指摘を踏まえて、サプライチェーンにおいてメーカーがメリットを得られる仕組み、具体的には棚卸資産・商品回転率を高めることによってキャッシュの流出を食い止める仕組みを分析することが、今後重要になると考えられる。

### <参考文献>

- Adriaans, P. and D. Zantinge (1996), *Data Mining*, Addison Wesley. (山本英子・梅村恭司訳『データマイニング』共立出版, 1998年)
- Alderson, W. (1957), *Marketing Behavior and Executive Action*, Richard D. Irwin. (石原武政他訳『マーケティング行動と経営者行為』千倉書房, 1984年)
- Bechtel, C. and J. Jayaram (1997), "Supply Chain Management: A Strategic Perspective," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 8, No. 1, pp.15-34.
- Bigus, J. P. (1996), *Data Mining with Neural Networks*, McGraw-Hill. (株社会調査研究所／日本アイ・ビー・エム(株)共訳『ニューラル・ネットワークによるデータマイニング』日経BP出版センター, 1997年)
- Bucklin, L. P. (1965), "Postponement, Speculation and the Structure of Distribution Channels," *Journal of Marketing Research*, Vol. 2, No. 1, pp.26-31.
- Closs, D. J., A. S. Roath, T. J. Goldsby, J. A. Eckert, and S. M. Swartz (1998), "An Empirical Comparison of Anticipatory and Response-Based Supply Chain Strategies," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No. 2, pp.21-33.
- Cooper, M. C., L. M. Elram, J. T. Gardner, and A. M. Hanks (1997), "Meshing Multiple Alliances," *Journal of Business Logistics*, Vol. 18, No. 1, pp.67-89.
- Cooper, M. C., D. M. Lambert, and J. D. Pagh (1997), "Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 8, No. 1, pp.1-14.
- Daugherty, P. J., M. B. Myers, and C. W. Autry (1999), "Automatic Replenishment Programs: An Empirical Examination," *Journal of Business Logistics*, Vol. 20, No. 2, pp.63-81.
- Douglas, E. (1975), *Economics of Marketing*, Harper&Row.
- Ellinger, A. E., J. C. Taylor, and P. J. Daugherty (1999), "Automatic Replenishment Programs and Level of Involvement" *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 10, No. 1, pp.25-35.
- Forrester, J. W. (1961), *Industrial Dynamics*, MIT Press. (石田晴久・小林秀雄訳『インダストリアル・ダイナミックス』紀伊国屋書店, 1971年)
- Handfield, R. B. and E. L. Nichols. Jr (1999), *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice-Hall. (新日本製鉄(株)E I 事業部訳『サプライチェーンマネ

- ジメント概論』(株)ピアソン・エデュケーション, 1999年)
- Lee, H. L., V. Padmanabham, and S. Whang (1997a), "Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect," *Management Science*, Vol. 43, No. 4, pp.546-558.
- Lee, H. L., V. Padmanabham, and S. Whang (1997b), "The Bullwhip Effect in Supply Chains," *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 3, pp.93-102.
- Lewis, I. and A. Talalayevsky (1997), "Logistics and Information Technology: A Cooperation Perspective," *Journal of Business Logistics*, Vol. 18, No. 1, pp.141-157.
- Palmeri, C. (1997), "Believe in yourself, believe in the merchandise," *Forbes*, September 8, pp.118-124.
- Stank, T. P., P. J. Daugherty, and C. W. Autry (1999), "Collaborative Planning: Supporting Automatic Replenishment Programs," *Supply Chain Management*, Vol. 4, No. 2, pp.75-85.
- Swasy, A. (1993), *Soap Opera: The Inside Story of Procter & Gamble*; Times Books.
- Towill, D. R., M. M. Naim, and J. Winker (1992), "Industrial Dynamics Simulation Models in the design of Supply Chains," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 22, No. 5, pp.3-13.
- Vance, S. S. (1994), *Wal-Mart: A History of Sam Walton's Retail Phenomenon*, Twayne.
- Walker, M., M. E. Johnson, and T. Davis (1999), "Vendor-Managed Inventory in The Retail Supply Chain," *Journal of Business Logistics*, Vol. 20, No. 1, pp.183-203.
- Walton, S. with J. Huey (1992), *Sam Walton, Made in America: My Story*, Doubleday. (竹内宏監訳『ロープライスエブリデイ』同文書院インターナショナル, 1992年)
- 井上達彦 (1998)『情報技術と事業システムの進化』白桃書房。
- 岩島嗣吉・山本庸幸 (1997)『コンシューマー・レスポンス戦略』ダイヤモンド社。
- 小川進 (2000)『ダイヤモンドチェーン経営』日本経済新聞社。
- 高嶋克義 (1989)「流通チャネルにおける延期と投機」『商経学叢』第36巻第2号。
- 高嶋克義 (1994)『マーケティング・チャネル組織論』千倉書房。
- 田村正紀 (1989)『現代の市場戦略』日本経済新聞社。
- 田村正紀 (1999)『機動営業力』日本経済新聞社。
- 田村正紀 (2001)『流通原理』千倉書房。
- 林周二 (1971)『システム時代の流通』中公新書。
- 林周二・田島義博編 (1976)『流通システム (第二版)』日本経済新聞社。
- 平野裕之 (1991)『在庫管理の実際』日経文庫。
- 藤田健・石井淳蔵 (2000)「ワールドにおける生産と販売の革新」『国民経済雑誌』第182巻第1号。
- 藤村和宏 (1997)「流通システムの高度化がもたらす営業の役割変化: 花王の流通システムの変革と販社営業の変化をケースとして」『香川大学経済論叢』第70巻第3号。
- 舟本秀男 (1998)『流通再生戦略』同友館。
- 松島克守 (1998)「米SCM革命①~⑥」『日経産業新聞』6月2~4日付, 6月9~11日付。
- 宮下真一 (2000)「サプライチェーン・マネジ



メント（SCM）研究の分析枠組」『神戸大学大学院経営学研究科博士課程モノグラフシリーズ』No.0014。

村越稔弘（1995）『E C R サプライチェーン革命』税務経理協会。

矢作敏行（1994）『コンビニエンス・ストア・システムの革新性』日本経済新聞社。

矢作敏行・小川孔輔・吉田健二（1993）『生・販統合マーケティング・システム』白桃書房。

『激流』2000年4月号。

『日経コンピュータ』1997年8月4日号，1999年8月16日号。

『日経情報ストラテジー』1999年1月号，1999年4月号，1999年9月号，2000年8月号，2001年9月号，2002年5月号。

『日経ビジネス』2000年10月9日号。

『日経流通新聞』2000年1月27日付，2000年7月4日付，2001年2月20日付。