

消費者主導の物流新時代

忍田 和良

輸送の分野はORの宝庫といわれた。重厚重大メーカーが主役の時代であった。

4分の1世紀が経過した。輸送の保管、包装、情報活動を総合した物流という言葉が市民権を得て久しい。

今日の物流の主役は小売業、消費者などの流通の川下に存在している。この川下から閉屋、メーカーといった川上に向かって、新しい物流課題を提起してきた。その解決の方向は企業間にありとされている。「説得の技術」でもあるORは新たな役割を担う場にあるといえよう。

1. 消費者行動と物流活動

消費者に結びつく物流といえば、かつては郵便小包、デパートからの宅配、それに引越しという程度であった。物流活動の中心は、鉄鋼、石油などのメーカーにあり、消費者関連物資の輸送や消費者に直結する小売店の物流が話題にのぼることはほとんどなかった。しかし最近では、消費者の輸送ニーズを引き出して商品化した宅配便、豊かになった市民の貴重品を預かるトランクルーム、所在地の500mを商圏とするCVS(コンビニエンスストア)への絶え間ない納品など、私たちの生活の中にも物流サービスが根をおろしてきた。

産業構造や流通構造からみても消費者に関連した物流活動の膨らみの原因がうかがえる。本年度

表1 品類別輸送量の動向

(単位:百万トン, %)

	消費関連貨物	生産関連貨物	建設関連貨物
57年度	725.1(Δ1.1)	1,475.1(Δ4.7)	3,408.9(Δ0.5)
58年度	769.7(6.2)	1,481.7(0.4)	3,309.9(Δ2.9)
59年度	782.4(1.6)	1,494.6(0.9)	3,288.0(Δ0.7)
60年度	825.0(5.4)	1,554.7(4.0)	3,120.7(Δ5.1)
61年度	826.5(0.2)	1,536.7(Δ1.2)	3,148.2(0.9)
62年度	829.9(0.4)	1,514.3(Δ1.5)	3,141.3(Δ0.2)

(注) 61, 62年度は推定 (日通総合研究所 61/12)

の推定総物流量は5年前に比べ、2.3%の減少と考えられるのに対し、消費関連貨物は14.5%の増加と予測されている(表1)。重厚長大産業の退潮、物資流動節約型の経済伸長を背景に、一方で、消費購買力の堅調、内需拡大策の維持もあって、消費活動分野の経済活動に占めるウエイトが高まっている。

作れば売れる時代から作ったものを作る時代へ、そして売れるものを作る現在というように生産から販売へと力関係が変わってきている。物離れに歯止めをかけ、消費者の需要を創り出せるかどうか企業が命運を分けることになる。お客の顔を見て生産するためには、消費者情報をリアルに把握、分析し、その動向を読む必要がある。小売業などの川下産業が情報機能によって製造業を支配し始めたといえる。いいかえれば消費者1人1人の行動がメーカーのマネジメントに直接的に影響するようになったというわけである。

消費者や小売業に関する物流は、配送単位が小

おしだ かずよし 日通総合研究所

〒101 千代田区外神田3-12-9

さく、時には商品に値付けやダンボールから取り出して小分けするなどの付帯サービスも必要となる。製造業とは異なったきめ細かいサービスをコストをかけずに提供できるような工夫が必要となってくる。物流に関する新しい方法をハードウェア、ソフトウェアにわたって開発しなくてはならない課題の山積しているのがこの分野である。留守宅の場合の配送方法、需要変動に対応した配送ルートの設定、共同システムの設計などに妙案が求められている。

2. 消費者行動の変化と物流へのインパクト

私たちの行動の仕方が、新製品を誕生させ、新しい販売方法を促進させ、この機能を充足できる流通業を伸ばさせ、この流通業に応えられる製造業を生き残らせる。川上から川下へ大量の商品が流動していた時代と違って、川下での小ロット流動に応えられるような仕組みやサービスへの充足が川下から川上への要求として登場している。

(1) ニーズの多様化

家電から個電製品へ。「貴君だけの自動車」というように消費者ニーズの個性化をかき立て、多品種1個時代へと突入している。年10%以上の勢いで新製品を開発している企業も少なくない。石けん、化粧品などのトイレタリー商品では特にこの多様化傾向がいちじるしく、1年間に2,000アイテムもの新製品が市場に現われている。反面、1年後に残っている商品は2~3%に過ぎず、他は泡沫商品と化しているという。多品種化は商品のライフサイクル短縮化を促している。

感性に訴える商品開発も盛んだ。容器の多様化がその典型である。清酒にみられるトックリ型、土器ビンなどの多容器化、ビールの容器サイズにうかがえるような10年間で20種から300種への増加現象、いずれも中身よりも外見によって多品種化に拍車をかけている。

この多品種化は生産、販売、物流分野にさまざま

表2 世帯数の変化

年	世帯総数	単 独 世 帯						
		計	未婚	死別	離別	別居	60才以上	
50	33,596	千世帯 6,561 (19.5%)	100.0	71.6	18.5	6.4	3.5	14.5
55	35,824	7,105 (19.8)	100.0	66.0	21.4	8.4	4.2	19.7
60	37,988	7,900 (20.8)	100.0	64.4	30.3		5.3	22.2

「国勢調査」、「厚生行政基礎調査」より

まな課題を提起しているが、特に製造単価の上昇、生産立地の分散にともなう輸送距離の延長、ひいては物流コストの増大を招いている。また、売り場スペースの確保、効率的な利用も川下での重要な課題となっている。

(2) 単独世帯の増大

1人暮らしの世帯が増えている。50年から60年にかけて656万世帯から790万世帯へと134万世帯、20%以上もの増加を示している(表2)。全世帯に占める単独世帯の割合は年々増大し、50年には14.5%であったものが、60年には22.2%になっている。この背景は何か。若い人たちの地方から大都会への転出、サラリーマンの単身赴任もある。女性の高学歴・高意識・高所得化もあって、離婚は増加し、誇りある独身生活を送っている人も少なくない。しかし、何といたっても単独世帯が増加している最大の原因は、高齢化世帯の増大であり、ここ10年間に75%の増加を示している。

単独世帯が増えれば、1回の商品購入量は小さくなり、小売店での品揃えにもさまざまな工夫が加わる。デパートでの小パック・コーナーの設置はこの典型である。リンゴ1個、魚の切り身1つ、卵2つ等を揃えている。150mlのビールもあれば、1人向きの1合炊きの電気釜も市場に登場する。

少量購入が増えれば、小売店に対してはこれに応えられるような納品が必要となる。いまや卸売業での戦略の1つはこの小分けをいかに効率的に行なうかにあり、また、川上であるメーカーでも仕入れ数の再検討、小分けのしやすい包装方法の

表3 物流ニーズ調査

得意先 (合計) 403			
1 日付管理	330	10 24時間受注体制	60
2 小分け納品	273	11 検品省略システム	58
3 定時配送	264	12 陳列応援	57
4 緊急時リアルタイム体制	169	13 オンライン受注体制	42
		14 ゴンドラごとの納品	28
5 受注時間繰延べ	155	15 1日数次配送	28
6 毎日配送	123	16 カーゴテナーでの納品	22
7 値付け	106	17 その他	18
8 小分け品パック詰	90	18 POSコード付け	14
9 365日配送体制	80	19 夜間配送	6

(注) 62年、食品商社20の事業所を通じて調査開発が課題となっている。

(3) 新鮮さへの要請

大手食品商社の調査によれば、得意先〔スーパー、CVS(コンビニエンスストア)など〕で最も要望の強い物流ニーズは商品に付された日付管理の徹底である(表3)。主婦の75%以上が買物時には日付の新しいものを選択するとの調査が示すように、消費者は少しでも新しい商品を求める。ロングライフミルク、冷凍品など本来日持ちを狙いとして開発された製品までも、日付を意識して購入されるようになってきた。

この結果、小売店はもとより、卸売店、工場でも製品をストックする期間は次第に短縮し、生産から消費にいたるまでのサイクルは、かつて数か月であったものが、数週間というように、きわめて短くなってきた。多段階での在庫を抑えるために、発注者は購入先にきめの細かい出荷、すなわち多頻度少量出荷を求めてくる。1日に何回もの発注が行なわれ、受注処理の増大、配送車の積載効率の低下につながっている。さらに困ったことは、ちょっと日付の古くなった商品は返品となって顧客から戻されていることだ。大手食品商社ではこの返品による損失は年間数億円にのぼっているという。

消費者の商品に新しさを求める傾向には、少々行き過ぎの面もあるが、きわめて根強い。この傾向に加えて、多品種少量化の動きもあって、各流

通段階での無在庫方式、これにともなう多頻度少量納品はますます拡大し、物流の効率低下に拍車をかけてくる。

(4) ナイトライフの充実

豊かな時代の夜は寝るためだけにあるのではない。夜のボーリング大会、テニス、ゴルフなどのナイトレジャー、深夜、あるいは24時間開店しているカーパーツ店、ブックマート、CVSなど、ナイトショップの健闘が目立っている。

NHKの調査によると、東京都民(成人)の平均睡眠時間は59年で7時間27分と、14年間に20分も短縮しており、午前0時過ぎても起きている人は3分の1にも達しているという。ナイトライフが広がると夜食を摂る人の割合も多くなり、平均して15%、20歳台では25%にもおよんでいる。

30坪の店舗に3,000アイテムの商品を揃え高回転の販売を進めているCVSは半分近くが24時間営業である。午前1時にはおにぎりが納品、3時には牛乳、パン、5時には新聞が搬入される。CVSへ納品している業者(ベンダー)には、30分以上の遅納は許されない。しかも次第に24時間、いつでも納品できる体制を作り上げて行かなくてはならないようになってきた。夜間の品揃え、配送業務に従事する要員の確保が必須となっている。

(5) 働く主婦の増加

家事の自動化にも支えられ、主婦の職場進出はめざましい。セールスレディという名の訪問販売員、宅配車の女性ドライバーも増加をつづけている。なんらかの仕事をもった主婦が過半数を占めるようになったという。特に子供への手が離れる30歳後半からの職場進出がいちじるしい。

働く主婦の買物パターンは当然従来とは違ってくる。夜間利用可能なCVSでの買物をはじめ、カタログを利用しての購入も増える。家具、アパレル製品などの買回り品はもとより、加工食品などの最寄り品も自宅に据えたロッカーに納品してもらうことを条件にカタログとデジタル電話によって発注する。働く主婦の増加は宅配需要を伸ば

すことになる。

しかし、当然昼間の不在宅の増加につながってくる。1戸建てで半分、集合住宅では3分の2近くが昼間留守である。増大をつづけている宅配便の泣き所だ。年間6億個におよぶ宅配貨物のうち、不在宅へのものであったためにトラブルを起したり、また持戻り再配達したものはかなりの量にのぼっている。不在宅であることによる配送費用の増大は計り知れない。

3. 物流基本課題への対応策

消費者の行動が流通はもとより生産、そしてこれらの分野をリンクする物流活動まで直接影響をおよぼすようになった。

消費者ニーズの多様化、単独世帯の増大にともない製品の多品種少量化が進展しており、これによる影響は生産、販売、物流各分野へ広くおよんでいる。すなわち、生産面では生産ラインや生産切替の増加によって製造単価は上昇し、生産立地の分散にともない製品輸送距離の延長あるいは交錯輸送の増加などがうかがえる。

また、販売面でも小売店頭における商品の陳列場確保がむずかしくなり、関連事務の増大と誤処理の発生をまねき、さらには販売予測や計画も立てにくくなってきている。物流活動への影響は最も大きい。ダンボールから製品を取り出し小分けする業務が増加し、これへの対応が卸売業での命運を分けるまでなっている。機械化、自動化のおよび難しい分野であり、流通分野での生産性低下に拍車をかけている。流通センターや倉庫施設の利用効率も低下の一途をたどり、配送車についても積載効率の低下、積込・取卸時間の増大などをまねいている。かつてはJ. F. マギーが指摘したように、同一の製品量でも品目数が増えると在庫量は確実に増大する。この基本的な大課題のあることを忘れてはならない。

消費者は製品の新鮮さを要求し、ナイトライフを享受する。日付の古くなったものは返品とな

り、大きな損失を生ずる。この損失をどこ（売り手、買い手）がどの程度（製造年月からの期間、仕入額、輸送費など）担うかも問題となっている。生産から消費にいたる各段階で、無在庫（ストックレス）システムの導入がはかられるため小ロット、多頻度納品が進み、配送センターでの品揃え業務の増加、配送車の利用効率は低下をつづける。ストックレスを背景とした購入が進むほど需要変動が増幅するという背景もあるからだ。

働く主婦の増加、留守宅の増大にともなう宅配効率の悪化に対応する妙手が求められている。

(1) 不在宅への対応策

昼間が留守ならば、夕方や夜間配送にという提言もある。配送時間指定案、CVS、駅ロッカーへの寄託案などもある。また、すでに食品カタログ販売システムに導入されているような保管ボックスを各家庭に設けるとの提起もなされている。

最も進行しているのが宅配便専用の共同ロッカーの設置案である。いくつかのシステムが開発の途上であり、不在宅の多い都内のマンションで実験が重ねられている。ハイテクロッカーとでもいべきシステムの1つには次の様なものがある。

荷物をマンションの外側から入れ、内側から取り出せるロッカーで、配達人は建物の出入口でチャイムを鳴らす。不在であればこの共同ロッカーに荷物を入れロックする。この時、プリンターによって配達証明書が自動的に発行される。ロックして抜いた鍵は、キーボックスに入れておく。入居者が帰宅して、部屋のキーをさし込むと、表示盤に荷物が何番のロッカーに入っているかがわかる仕組みになっている。キーボックスを開ける電子キーはもちろん各入居者に配布されている。

このシステムの特徴は、不正使用や盗難予防にもエレクトロニクスをフル活用していることにある。合鍵対策などもその一例である。在宅していても一時ロッカーに入れておいて欲しいとの要求は、1戸建て住宅でのニーズもある。この様な背景から本需要は広がるものと期待され、システム

の開発が進められている。荷物の到着状況、在宅率などからロッカーの数をいくつにすべきかも1つの課題である。現在のところ、入居数の20%程度の需要が見込まれている。

(2) 情報機能の活用策

情報機能をもった荷受けシステムがこのハイテク共同ロッカーである。山積している物流課題を解く手立てに情報機能をもっと活用できないだろうか。多品種少量化、リードタイム(納期)の短縮化に対応できる情報システムの確立である。

CVSでは、POS(販売時点管理)システムによって、いつ、どのような客が、何を、いくつ買ったかが刻々と把握でき、これによって死に筋商品を排除し、高回転商品の売り場陳列がはかられている。いわばハイテク店舗、情報武装した小売店である。ここへの納品は厳しい条件がつけられている。前にも述べられたように30分以上遅れた場合には売り値で引き取るというものである。情報機能が先行し、物流活動にこれへのキャッチアップを求められているというのが現状である。

反対に、情報機能を物流活動に活用する分野も多岐にわたっている。1つは物流経路の短絡化である。小売店舗にカタログだけ置いて、商品(例、大型電気製品)をメーカーから直送させる方式や販社のセールスマンにポータブル受注端末器を携行させ、顧客からの受注をメーカーの流通センターで受け、ここから商品を小売店へ直送させる方式もある。

次第に効率が低下している集配送活動に情報機能を活用する工夫も重ねられている。集配車のOA化がその1つである。MCA(マルチチャンネルアクセス)無線、車載端末機、デジタル自動運行記録計などである。MCA無線によって、ドライバーが運転席を離れている時でも車内に据えつけられた印字プリンターが働き、集荷指示、道路混雑状況の伝達が正確でしかも迅速に行なえるようになる。音声通信、データ伝送、ファクシミリの利用を可能とするこのMCA無線の導入が急速に

進んでいる。

日々変化する配送需要と刻々と変化する道路事情をふまえてどの様な配送ルートを仕組むかは古くて新しい課題である。コンピュータの中にあらかじめ主要な顧客をリンクした効率的なルートのプロトタイプ(原型)を入力しておき、実際に受注のあった客と主要顧客との関連をにらんだサブルートで補完してゆく方法などが考えられているがもとより最適な解ではない。できるだけ配送距離を最短にするためのヒューリスチックな方法、セービン方法も一般利用までには至っていない。

宅配サービスでの不在宅対策にも将来自動メッセージシステムが導入されるかもしれない。たとえばデジタル通信とサテライトを利用し、集配車、集配センター、顧客とをネットワーク化する。センターからはコンピュータ音声によって顧客へ順次電話をし、不在とわかったら、後刻不在であった旨をメッセージする準備を行ない、次の顧客に向かう最適ルートを見出すというものである。

多品種少量化した製品を倉庫へ保管するに当たっては十分な配慮を加えないと、限りなくスペースを必要としてくる。入庫した商品の保管場所を固定、自由、群固定のいずれにするか、回転のいかんによって場所をどう使い分けるかの課題もある。出荷指示にしたがい、倉庫内で無駄歩きの少ない順序でピッキングできるリフトの作成が必要である。同時に先入れ先出し方法にしたがい日付管理を全うすることも考えると、専用施設の導入と情報機能のフル活用がどうしても必須となってくる(図1)。

(3) 共同化策

共同配送の推進も古くて新しい課題である。かつては増えつづける物流に対処し、省エネ、省力化をねらいとしたものであったが、現在では、多品種少量化、リードタイム(納期)短縮にともなう物流コストの上昇阻止をそのねらいとしている。物流問題の解決は企業間にありとされ、物流の平滑化やトラック道路の利用、積載効率の向上には

共同化が必須となっている。一方、冷凍食品にみられるようなメーカーや卸売業をネットワークするVANシステムの確立は共同配送を推し進めるトリガーになるものと考えられ、情報を通じての企業間の提携は物流の共同化にも新しい機会を提供しているといえよう。

CVSへのきめの細かい納品を可能としているには2つの背景がある。1つは集中出店方式による地域物流のロット化、もう1つは冷凍品、一般食品、日用品のグループごとにベンダー(納品業務)が共同して各店舗に納品する仕組みである。取引企業が協力して構築した共配システム(垂直結合による)である(表4)。

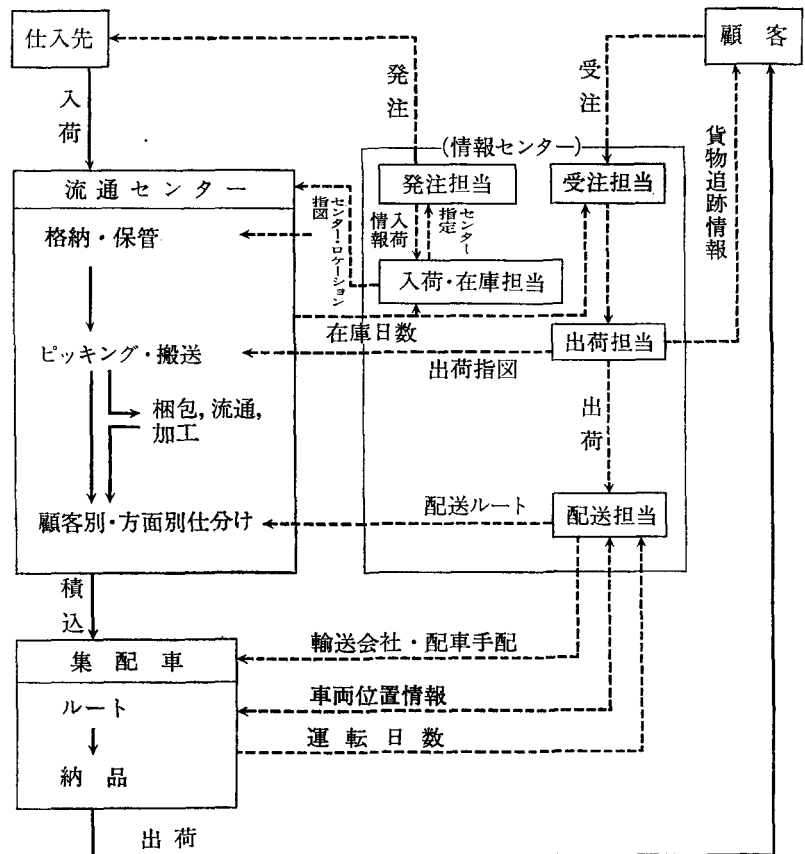


図1 物流・情報体系

表4 共同化の類型

経路	類	型	品目	主	体	
製造業 ↓ 卸売業	水平	返路利用	家電	東芝, 日立	子会社	
	垂直	"	豆, しょう油	日清製粉		
製造業 ↓ 卸売業	水平	個別企業間	食料品	味の素, ニッカウイスキー	東京三味 中央運輸	
	"	業界利用	医薬品	(保冷), (一般)		
卸売業 ↓ 小売業	垂直	納品代行	衣料品他	都内百貨店へ	南王運送 関東日配商品流通(協)	
	"	ベンダー納品	加工食品他	CVSへ		
	水平	近接地域・品目	衣料品	東京繊維集配機構		日本通運 銜東日本橋流通センター 東和運輸 関本運送 南王運送
	"	"	"	横山町現金問屋		
	"	"	レコード	コロンビア, 他		
	"	"	靴	都靴卸(協)		
"	"	加工食品	食品卸	八戸総合卸センター TRC TOC		
"	共同施設	衣料品他				
"	"	"				
小売業	→	生活者	宅配貨物	家電販売店	日本通運	
物流業			不特定小口貨物	首都圏システム運送(協)	区域積合事業者	

電気街での中小販売店は買上げてもらった商品を客の要望に応じて宅配する。物流業者の協力によって形成した同業者(水平結合)との共配システムを利用したものである。物流業者は運転手に電気製品の据付方法を修得させ、納品の完璧化をはかっている。納品の共同化は配達だけにとどまらない。配送前に商品に値付けをしたり、小分け、パック詰めすることも必要となる。納品先で返品を受け取ったり、代金を回収することもある。この分野での共同化、サービスの拡大がなければ、共同配送は成立し難くなっている。

(4) マニュアル化・モジュール化策

多品種化などともなう物流問題の解決は1企業の枠を超えて、取引企業間、物流企業間、さらには消費者間に求めざるを得なくなっている。ベンダーと小売店との間には、納期、最低受注量、小分け・返品処理などについてのルールの確立が急がれよう。宅配貨物急伸の中で発生しているトラブルを防止するためには40万近くもある取次店や運転手に対して荷受け方法も含めた諸規範の徹底、あるいは見直しも必要となろう。

販売促進のための多品種少量化、多容器化をくい止める手立ては少ない。これにもなって発生するロスを極力排除することが現在の対策の1つである。川下での小分けを容易にする工場でのパッキングも次第に増加しよう。ダンボールや通い容器サイズのモジュールをこれらにかかわるパレットやトラック荷台の大きさを考えて定める必要がある。新容器の開発はこのモジュール化されたダンボールに見合うように進めることが必要だ。さらに、このためのマニュアルも整備したい。

マニュアルの作成に当っては、製品が工場から支店へ、卸売店へ、小売店へ、そして消費者へと流れてゆく過程を追いたい。輸送、保管、小分け、配送の実態を直視し、分析することを忘れてはならないであろう。物流を通じて新しい問題を見出すこと、これが最も重要な課題である。

最新刊

パソコン・パッケージによる 例解線形計画法

平本 巖・木下昌男・栗原和夫共著 A5・1800円

ソフト別売 定価80,000円

入門者向けに、線形計画法におけるパソコン応用を解説。プログラム・パッケージを用いて、線形計画問題を解きすすむうちに理解を深めることができる。併せてプログラム・パッケージも販売。(ソフトウェア御希望の方は小社営業部まで。)

主要目次 線形計画法入門(単体法 感度分析 2段階単体法他) 例題編(生産計画問題 栄養問題 混合問題 多期間計画問題他) パーソナルコンピュータの活用(手法理解のためのLPパッケージ 実務に利用するためのLPパッケージ 教育の場を利用するためのLPパッケージ他)

Computer Today

定価880円
好評発売中

7月号特集 **私家版・
ワープロソフト作法**

■別冊 **プログラム移植** 定価1380円

数 理 科 学

8月号予告 / 7月20日発売 定価 880円

情 報 圧 縮

<p>情報圧縮とはなにか モールス符号から算術符号へ 算術符号からMDLへ 万能のデータ圧縮法を求めて 遺伝子にみる進化の情報 深宇宙通信 画像情報の圧縮 マジックナンバー7をめぐる マーケティングと情報</p>	<p>韓 太舜 佐藤 創 森田啓義 横尾英俊 上坂吉則・大矢雅則 広沢春任 高木幹雄 淀川英可・乾 敏郎 太田 勝</p>
--	---

<別冊>

宇 宙

定価2000円

——なぜ始まったか

真空の相転移とインフレーション宇宙、ニュートリノとX線天文学等、瞳目の宇宙研究最前線。

サイエンス社

東京都千代田区神田須田町2-4 安部徳ビル
☎03(256)1091 振替 東京7-2387