

# ロジスティックスにおける 在庫マネジメント

石橋 久道

商品の輸・配送や荷扱いの効率化、コスト合理化があたかも企業物流のすべてであるかのように言われて久しいが、近頃ようやく企業物流の川上の「在庫管理」「調達物流」が企業でとり扱われはじめ、いよいよビジネス・ロジスティックス（総合物流システムによる後方支援体制）の幕あけの時代となった。

化粧品業界では「販売物流」については先進的な企業が少なくない。強力な競合他社に約20年遅れてマックスファクターは昭和51年7月に物流部を設立した。工場の製造部の倉庫課が分離独立した物流部が早々に課題として選んだのは「在庫誤差ゼロ化」「リアルタイムの在庫状態データ通信」等々、原材料・仕掛り品・製品の在庫管理システムの再構築である。さらに滋賀工場は物流部を中心として製造部、購買部、研究開発部の共同研究で「生産計画の統轄管理システム」「調達物流システム」「販売からの確定オーダーシステム」を新たに開発して配備し、早くにロジスティックス展開への1歩を踏み出したのである。

これらの一連のシステムづくりに5カ年を要したが、初代の物流部長（前身は製造部長）を勤めた筆者の意図したものはロジスティックス機能をさらに援用して、後述の需要予測の不足を補うに足

る“フレキシブル製造方式”，ダイナミックな“マーケティング支援体制”を構築することである。

物流業務の役割をどのように考えるかは、その企業の競争戦略が決めることであり、したがってさまざまな物流パターンが考えられるはずである。いまから10年前に筆者が遭遇した“フレキシブル生産”の要請，そのための“在庫管理システム”の再構築の必要性と共通の課題をもつ方たちの参考となれば幸いである。

## 1. 生き残り経営戦略における物流業務の位置

マックスファクターでの当時のトップ層でただ1人、物流を経営の新しい切り口として認識していたジョン・D・マレー社長から文字どおり白紙委任の形で、化学技術者で製造部長の筆者に設立と運営が任された物流部であるから、はじめから問題が具体的に提起されていたわけではない。社内のおおかたの人たちは、新設物流部の役目を輸送や荷扱いの効率化、つまりは倉庫課の仕事の延長かと漠然と予想していたと思う。しかし、こうした予想から離れて、販売物流の合理化と同時平行的に在庫管理の問題を課題に選び、むしろそのほうを重要視したのは、当時のマックスファクターの事情によるものである。

そもそも筆者らは新設の物流部（約50名）を全社的な総予備部隊と自認し、部の仕事を単なる“物流コストの削減”に限定せず全社的な経営力の改

いしばし ひさみち 前マックスファクター(株)システム部  
現(株)アイ・ビー・エス・コムサーブ  
〒151 渋谷区代々木1-60-11 東京興産ビル5F

善・強化に部の活動を展開しよう、それが白紙委任された応えではないかと考えていた。発足早々で近代物流人としての教育も訓練も不十分な物流部のパワーを挙げての参画が可能で、しかも全社的な経営改善に寄与する課題は何か？ その最大のものが“在庫問題”であったという次第である。

## 2. 在庫問題の価値前提

最も困難を感じたことは、在庫管理にORの技法を用いる技術上のことより、問題をどのような価値体系のもとにとらえるかという点である。企業では折角のOR技法の使用以前の問題として各部門ごとの価値観の相違、利害の対立がいつでも根強く存在する。製造は需要側の変動からくるショックをくいとめ製造工程の安定をはかりたいたため原材料や製品の在庫を多くもちたいと考える。

要約すれば、製造部門は安定した効率のよい“生産”に、販売部門は円滑な“出荷”に、購買部門はまとめ買いによる資材の“適正価格”に、それぞれ興味と責任をもつ。これは当り前のことであり、自然の姿である。しかし、企業がこのような、部門ごとの別々の価値観について成り行き任せでいるあいだは、ORの典型的な問題領域と考えられている在庫問題においても、その改善に興味をいだこうとする人は、おそらく1人も現われまいだろう。次に問題となるのは、企業内でのOR理解の貧困である。特別な企業を除いてほとんどの企業では、一般の直接作業者はもとより幹部においてすらORの存在を知らず、知っているも適用方法を知らない。

このように、生産量責任者、販売量責任者はいるが在庫量の責任者というものはトップが意識してつくらない限り、生れ育たない。この状況下で物流部は新しい部門としての中立的立場からあえて在庫問題の改善に一役買ってでた次第である。

## 3. 在庫管理の事実前提

昭和50年代にはいって、世界中どの企業でも

“在庫は企業の墓場”の切実な体験から、その対策に一所懸命である。

需要予測の能力、多品種少量向けの製造や販売の能力のどれが欠けていても安全在庫思考は高まり、したがって在庫の膨張は必然的となる。これはどの企業でも共通して発生している問題でありマックスファクターでも昭和47・48年の第1次石油危機での供給不安からの原材料の緊急買付け、消費の減退、そこに工場の移転が重なった。またこういう時にこそ必要な上級幹部による厳密な在庫管理体制を敷かず、それを現場努力という局面問題として放任していたため、筆者が製造部長として着任した昭和49年には在庫問題は、

- 推定される健全な在庫金額に較べて、原材料で5倍、製品で3倍。
- 年度末棚下しでの金額誤差は、プラス側、マイナス側ともに数千万円。
- 数量誤差となるとほとんど全種類（原材料および製品の）にわたっており、誤差の原因不明となっていた。

当時の混乱ぶりの一例として、過剰在庫の様態を示すと、工場内の10,440パレット(1,100ミリ×1,100ミリ)収納の自動高層ラックでは不十分で、外部営業倉庫(4カ所)の倉庫料は年間3,000万円を越えていた(昭和48・49・50年)。それがいまではゼロである。

この現状を打破するには、流通チャネルの大改革、マーケティング戦略の見直しは当然だが、それに関連して需要予測問題がある。最近の消費者の商品に関する価値判断には、従来いわれてきた“品質”と“値段”の2つの要素の他に“サービス”という目に見えにくい第3の要素が加わり、しかもその3つの要素は“足し算”の関係式から“掛け算”の関係式に変ってきている。この社会的風潮での需要予測の技法は益々困難となろう。

また、これまでのOR手法に18種類の子測技法がみられるが、そのいずれも、デルファイ法を除いては、信頼性と経費の相対関係すなわちコスト

・パフォーマンスからみて、年商1,000億円以下の中小メーカー企業には負担が大きい。まして幹部や社員にOR思考の下地がない場合には効果的な需要予測への巨額な投資は竜頭蛇尾におわることが多い。

そもそも在庫管理・在庫政策の結果の良し悪しは企業の総合競争力、企業の体質をそのまま示すものであり、また、企業体質と需要予測能力とはニワトリとタマゴの関係にあるといえよう。

10年前の昭和51年に筆者の描いた在庫管理計画の前提には、今後中小メーカーにとって需要予測はきわめて困難になるという仮説がもり込まれている。需要予測は成り立たない、販売チャネルの改革は販売会社の体質改善にまたなければならぬ、マーケティング戦略の見直しは模索中、といった状況にあって生産部門の受けもつことはもちろん競争力の強い生産システムの樹立である。競争力のある生産システムは、まず経営幹部から直接作業員までの、訓練を重ねた効率的な在庫管理の実践からはじまる。その効率的な在庫管理の原点は、誤差をかぎりなくゼロに近づける高い精度を常時維持できるシステムにある。

上述の、管理の欠如、技術未熟が招いた在庫問題の混乱から筆者らが学びとったものは“無在庫生産(ストックレス・プロダクション)”の理念であり、これに向かった不動の信念であり、新しいソフトウェア志向であった。無在庫生産方式は、作業の流れ、ジョブ構造、設備、等々工場内の問題の他に、販売や物流のシステムとの関連も大きく再編成しなければならぬので、実現は決して容易ではない。極端な例だが、電気という商品を無在庫で瞬間的に消費者に供給している電力会社がそのために背後にかかえている膨大な設備資産(ダムや貯油所)でわかるように、無在庫生産方式は金もかかる。

さて、諸問題の検討や研究を企業で採用する以前にやりとげておかねばならないのが、

#### (1) 正確無比の在庫情報体制

(2) その情報を必要関係部署がリアルタイムで活用できる体制である。

マックスファクター滋賀工場では物流部の発足を契機として、工場の無在庫生産の理念への第1歩として在庫精度の向上にトライしたのである。

## 4. 誤差ゼロを目標にスタート

富国論のアダム・スミスが言うように“個々人は公共の利益に貢献しようと思わないし、また、役立っているとも思わない”。企業でもそうである。そのうえ、改善や改革をやらねばならないときに、多数を占める下位の人たちはもちろん幹部でさえもそのための経験や知識、新しい理念もないというのが大前提となる。工場関係者もエリート集団と目されている本社機構でもそれに変わりはない。どうマネージし、マネージされるかの問題が重要である。したがって“誤差をゼロにする”といっても、はじめからそれを大上段にふりかざしたわけではない。在庫管理に失敗の経験しか味わったことのない人たちには、誤差ゼロはあまりにも高すぎる目標であり、関係者一同ウンザリしてしまい、理想は途中で挫折してしまう。

### 4.1 1年に1ケタ向上させよう

実際に言って聞かせたことは“年度末棚下しの誤差率を前年の10分の1にしよう”ということ。その工夫を前年続けて2年で100分の1、3年で1,000分の1といった具合に、これならば誰もができるなと思う目標でスタートさせた。結果はそのとおりで現在の誤差率は全品目合計で1万分の1%である。たとえば100億円の在庫に対して1万円の誤差という水準である。ちなみに製品での誤差はゼロを維持している。

### 4.2 誤差の原因を8種類と知った

ご参考に供したいのは、毎月末の巡環棚下しのたびに筆者も参加して誤差1件ずつの原因を徹底的に調べたところ、誤差の原因を8種類に分類できたことである。それが工場全部の関係者に理解

されたらもうしめたものである。それらのうち、誰にもありがちな無知によるエラーには共通して守れるルールを皆でつくればよい。しかし個人の努力ではどうにもならない、システム上の欠陥は、関連のラインマネジャーの協力研究課題として手間暇かけても解消するしかない。幹部の定期研究会などで、下位の者の目にも見えるようなかたちで進めていくのが肝要のようである。

たとえば、現品の入出庫は自動倉庫でリアルタイム指向であるのに、記帳は人手で毎日午後3時からの習慣であった。これをビジネスコンピュータ導入までの3年間、時間のズレによる誤差発生をどう防止するかを皆でさんざん苦勞したことが後々に対話型コンピュータシステム設計とその操作習熟とに大いに役立った。

#### 4.3 在庫管理はロケーション管理

工場内の正規の物置場では減多に誤差は生じない。ほとんどの原因はそれ以外の臨時物置場（当然、管理はよくない）にある。反省して積極的に、工場内に正規の分倉庫を設け、それ以外には絶対に物を置かない。また、たとえ一時的な倉庫間の物品移動でも、必ず新設の“倉庫間移動伝票”をおこす。嬉しいことには、これらは下位の者からの自発的な改善策である。

#### 4.4 工場は単品管理

工場運営の基本的な最小単位は、1個の容器、1枚の包装材、1キログラム（ものによっては1グラム）の原料である。それまでは工場運営の単位の定義が完成品1個なのか、製造原価か出荷価格なのか、出荷数量なのか等々、工場の部門ごとにまちまちであった。教えてやればすぐ理解できるので教えることが大切である。

#### 4.5 在庫量縮少が精度向上の早道

完成品は販売可能な数だけ生産、原材料はそれに見合うだけ購入、安易なまとめ買いまとめ製造は、しない、できないシステムづくりを行なう。

### 5. 健全な在庫保有高を求めて

上述の理由でマックスファクターの場合もそれは膨張在庫の削減である。しかし、どこまで下げれば健全な在庫高といえるかについては推定できても正確なことは筆者もわからないし、また誰も答えられない。どの企業でも生産、販売、購買、物流、財務それぞれの部門の目的と利害が第一義的に考えられるからである。それに需要予測への期待が成り立たない事情が加われば益々この問題はむずかしくなる。企業が攻めの体勢にあるか、守りに徹するかでも判定基準は変わってしまう。

そういう事情の中にあっても各部門の辛抱強い協力でいろいろな工夫をこらして、昭和57年の在庫高はピーク時の昭和49年に比べて原材料で4分の1、製品で3分の1近くとなったのであるから一応目的は果たしたと言えよう。

#### 5.1 MRP方式の導入

前述のいろいろな工夫のなかで抜本的なものはMRP思考を軸とした「要るときに、要るものを要るだけ」買い(原材料)そして造る(製品)システムの導入である。筆者らの狙いは、伝統的な見込み生産スタイルの長い習慣(幹部以下一同このやり方しか経験していない)を断ち切り、はるかなるフレキシブル生産、ストックレス生産へ向っての第1工程がMRPシステムであった。

周知のように、MRP(Material Requirement Planning—資材所要量計画)とは、最終製品の生産計画に合わせてそれに必要な部品や資材の流れを総合的に管理するシステムで、アメリカで生れてコンピュータの発達・普及とともに一般化し、日本では昭和50年頃から導入がはじまった。マックスファクターで物流部の音頭取りで導入準備が昭和52年、工場普及が昭和54年からである。トヨタ自動車のカンバン方式と似ているが、カンバン方式は生産の平準化が基本といわれているのに対してMRP方式は変動的な生産にも有効である。

#### 5.2 部品展開システムの稼働

ある製品をつくるのにどの容器や包材がいくつ要るか、また原材もどのようなものがどれくらいずつ必要となるのかという、所要量計算が要る。当時は、1,000種類にもよる個々の製品ごとに担当者の知識と経験で計算が行なわれており、全社的なマスターファイルはなかったため、コンピュータ導入に先立ちマスターファイルの作成は手作業でやってもらった。

要るものを要るときに要るだけ買うには、生産計画に対応した容器・包材・原材の所要量がわかり、かつそれらの在庫量がどれだけあるかがわかることが前提となる。つまり、購買所要量は部品展開システムから導き出される生産所要量と在庫管理システムから得られる在庫量によって自動的に決まってくるので、MRPのためには正確な部品展開システムのデータベースと精密な在庫管理のデータベースが不可欠なわけである。

このコンピュータ移行が円滑に行なわれたのは、物流部が、あらかじめ4名の部員をSE兼プログラマーとして養成しており、直轄のコンピュータチームをもっていたことによるところが大きい。このチームが機種を選定もプログラミングもすべてやってくれた。

### 5.3 調達物流システムの開発

在庫管理は物を受けとってからではもう遅いのであって、原材料を発注する段階から在庫管理ははじまる、というのが筆者らの体験である。すなわち在庫管理は購買管理からというわけである。

調達は生産予定日の3カ月前からはじまる。サプライヤーに対して3カ月前の分の発注がなされるわけである。何を、いくつ、いつ頃までに生産しサプライヤー側の在庫の状態にまでしておいてくれというのが納入に関する第1次情報である。

そして、生産予定月の前月に具体的に製品ごとの「生産開始日」が決められると、もういちどコンピュータでの部品展開システム・在庫管理システムから、必要な原材料の品目、数量、サプライヤー名、そこでの在庫日が定められ、品目、数量、

納入指定日が通達される。これが第2次情報であって、指定日は生産開始の7日前に一定している。この場合、納入指定日は先ほどの第1次情報のサプライヤー在庫日より早くならないように気配りするのが肝要で、コンピュータによりこのチェックが行なわれ、これに反している場合にはエラーとしてアウトプットされ、それへの対応を促す仕組みとなっている。

ところで、この納入指定日を主とする第2次情報は、同時に集荷を担当する日本通運にも通報される。日本通運のマックスファクター専従班はこの情報にもとづいて納入指定日の2日前に集荷の確認を全サプライヤー(150社)に対して行なうわけである。このときの日本通運はマックスファクター物流部長とまったく同等の権限を有する旨全サプライヤーにあらかじめ案内してある。品目1件ごとに納入確認の後、その翌日(納入指定日の前日)に巡回集荷が日本通運の手で行なわれ、夕方に大型トラックにまとめられ、翌朝(納入指定日)に滋賀工場に届くシステムである。

このシステムの他の特徴は、数量不足はもとよりオマケ的な数量超過はわずかに1個でも一切認めない方針である。両者の馴れ合いはシステムの精神をいつかこわしてしまうからである。また、品質の第一義的責任者はサプライヤーであることを幾度も確認し合い、サプライヤーの品質合格書の添付がなければ日本通運は集荷を断わる権限もっている。マックスファクター側はサプライヤーの品質合格書をチェックする。換言すれば品目ごとの検査ではなくサプライヤーの信用度をチェックする立場に切り替えた。抜き取りの選別項目を品質管理部に依頼し、サプライヤーの品質合格書の数値がたとえ合格範囲内にあるとしてもわれわれの実際測定値と違う場合は、後日立ち合い照合検査を求め、その結果、場合によれば物流部長から直接にサプライヤーの最高幹部に警告書を出す仕組みであり、実際にそれを行なった。

この調達物流の開発の目的は運送費の削減では

ない。サプライヤー側が輸送業務から解放されることと、納入数量、指定日の情報の一元化である。従来、マックスファクター側からは、購買部、生産計画部、はたまた製造部のそれぞれ顔見知りの者が、熱心にしかも勝手に連絡指示していたためサプライヤー側の迷惑が大きかった。それを物流部が窓口となり、対内・対外の調整を行なうことによって従来のご迷惑を解消するのが真の目的である。将来フレキシブル生産へ体制を移すとき、その可否はサプライヤー 150 社からの愛顧と信頼の度合いにかかっているといても過言ではない。つまり、システムを改廃するのに当って大切なことは、そうすることがサプライヤー側にとってもより納得がいくということ、はっきり目に見えるようにすることである。それならば黙っていても協力してくれる。

## 6. 物流部門の役割

いま、ひそかに物流活動の低下を憂う声が増えてくる。とり扱う商品量の低迷がその声の原因かと思うが、果してそれでよいのだろうか。

今後、「サービス」が商品価値の第3の要素として比重を増すことははっきりしている。企業のマーケティング戦略ではサービスを差別化の切り口としたものが具体化してくるだろう。物流部門の出番である。「販売物流」における物流サービスを筆者は物流の対外的な付加価値と呼びたい。その増大を希うと同時に物流部門に強調したいのは、対内的付加価値の増加である。物流部の存在と活動がどれだけ製造や購買、企画等の社内部門の通常活動を効率よく助けているかということである。筆者が物流部創設の頃から一貫して心がけてきたのがそのことである。

事例の説明が下手で多分おわかりにくかったかと思うが、その考え方・やり方としてご参考に供したいのは、いかなる業務にもフォーマルとインフォーマルなものがあるという見方である。

フォーマル業務；仕事の本領で不可欠。誰もが

やり甲斐を感じている。

インフォーマル業務；他人の不始末の結果、やむを得ずやらされていると感じるような仕事。個人でも部門でも、フォーマル業務を中心にその前後に、ちょうど正規分布図の両端のようにインフォーマル業務が必ずあるものである。フォーマルがいい加減だとインフォーマルの領域が広がり、それに手をとられてますますフォーマルがいい加減という悪循環が見られる。

たとえば在庫の精度維持(フォーマル)が悪いと諸計画の作業(フォーマル)の修正(インフォーマル)やその都度の連絡(フォーマル)のくりかえし(インフォーマル)などがともなう。購買部の発注業務(フォーマル)も納期の確認、督促(インフォーマル)を始終やらなければならない状態ではどちらが本命かわからなくなってしまふ。

ところで、組織での仕事はリレー競走のバトンタッチのようなものだが、そのインターフェイスのところでお互いのインフォーマルの部分が頭と尻尾の関係で重なり合うことが稀れではないから仕事の流れ全体が乱れたり停ってしまうことすらある。マックスファクターでは新設の物流部が全社的な総予備隊として既成の各部門のインフォーマル業務と彼らを感じておるものを、次々に物流部のフォーマル業務として請負ってきたのが前述の在庫問題に関する一連のシステム開発の発端となったことを最後にまとめとして述べたい。これが筆者の念願とする物流業務の対内的付加価値増大の説明である。

筆者が後に工場長となって或るとき、製造部と生産計画部の責任者から「物流部のA君にずいぶんお世話になっている。少々若すぎて異例だが、係長に昇格させては」と推薦の提案があった。また、物流部のB作業員から「他の部の人たちから何となく頼りにされているので近頃休みがとれなくて」と嬉しそうに話しかけられた。このような時ほど、物流をやった喜びを真に感じたことはない。