

ファッション商品向在庫管理支援システムの提案

2W-3

*加賀美 晃 *本間 弘一 *明石 吉三 **相沢 隆之
 *(株)日立製作所 システム開発研究所 **同 大森ソフトウェア工場

1. はじめに

従来、小売業向けの在庫管理システム開発においては、いつ、どれだけ追加補充(発注)すべきかという問題を主に取り上げてきた。この発注時期と発注数量についてルール化したものが発注方式であり、発注点法(定量発注法)と定期発注法の二つが良く知られている。これらは、家庭日用品のように売上が比較的安定し、追加補充の容易な商品を対象にして、発注の量や時期を決定しようとするものである¹⁾。

ところが、婦人衣料のようなファッション商品の場合、取引先(問屋、メーカー)がリスクを嫌って大目に生産しないため、追加補充を繰り返すことを基本とする従来法をそのまま適用することができなかった。また、ライフサイクル(図1)が短く、在庫対策のわずかな遅れが販売機会ロスや期末の見切り処分につながるにも係らず、従来法ではライフ管理の重要性についてはあまり考慮されていなかった。

本論文では、上記問題点を考慮し、ファッション商品の在庫管理を支援する方法とそのシステムの提案を行う。

2. ファッション商品の在庫管理支援

2.1 ファッション商品の在庫管理

ファッション商品は、たとえ同じ型(素材、デザイン、柄等)の商品であっても、色、サイズの代替は効きにくい。したがって、その在庫管理においては、型をさらに色、サイズ別に分けた単位での在庫管理、すなわち単品管理が必要とされている²⁾。単品別に在庫の過不足を早目に判定し、余りそうなら処分(値下げ、店舗間移動、返品)の、また足りなくなりそうなら追加補充(発注、代替品の調達か開発)の手段選択と数量の決定を行うべきである。しかし一方で、管理単位を型から単品に分割すると、商品の管理情報が数十倍にも増加し、担当者が在庫の過不足の判定さえ満足に行えなくなるという問題も新たに発生する。

2.2 在庫対策対象商品の絞り込み

例えば百貨店やスーパーでは、もともと取扱うファッション商品の点数が膨大であり、担当者が全ての商品について、一品一品細かく管理することは困難であった。そのため、在庫対策の効果が大きい商品を絞り込む等の管理の重点化が不可欠となる。この機能をシステムに持たせれば、担当者は絞り込まれた商品についてのみ、詳細な検討を加えて在庫対策するだけでよくなり、より効率の高い管理を実施できるようになる。ところで、在庫の過不足は売上との関係で評価される。我々は売上を予測し、その予測値と現在庫との関係から、在庫対策の必要度等を判定(指標化)することを考えた。この指標を用いて、商品情報を対策の優先順序で表示してやれば、担当者が商品(情報)を絞り込む一助となる。

以下に、指標(図2)とその算出手順を示す。

現時点を時間 t_i とする。このとき、将来の売れ行き、すなわち時間 t と売上累計 y との関係 $y=f(t)$ ($t_i < t \leq t_n$)が $\tilde{y}=\tilde{f}_i(t)$ と予測されたとする。

現時点の売上累計の実績情報 y_i と現在庫の情報 z_i から、 z_i を売り切った場合の売上累計と、期末($t=t_n$)の売上累計予測との比を、

$$\gamma_i = \frac{y_i + z_i}{\tilde{f}_i(t_n)} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

として求める。この γ_i は、在庫量の余裕度を表わす指標として利用することができる。このとき、 $\gamma_i - 100$ が在庫過剰分を、また $100 - \gamma_i$ が在庫不足分を表わす。

また、 $\tilde{y}=\tilde{f}_i(t)$ の逆関数 $t=\tilde{g}_i(\tilde{y})$ を用いて、 z_i が売り切れる時間 t_j を $t_j = \tilde{g}_i(y_i + z_i)$ と求め、在庫切れまでの余裕時間

$$\Delta t_i = t_j - t_i \quad (2)$$

を、対策の緊急度を表わす指標として利用することもできる。

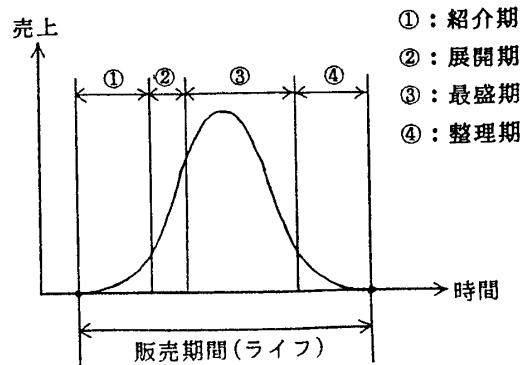


図1 商品ライフサイクルの各フェーズ(①~④)

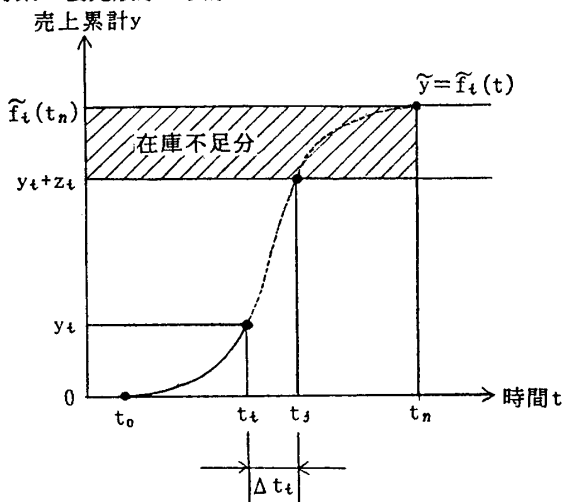


図2 在庫警告指標

3. システム提案

3.1 在庫警告システム

上記在庫管理支援機能を有する在庫警告システムを提案する。図3はその構成図である。

シーズン前に、担当者は【売れ行きパターン登録/変更部】で全商品の売れ行きのモデル(時間 t と売上累計 x との関係)

$$x=h(t) \quad 0 \leq h(t) \leq 1 \quad (3)$$

をワークステーションから、マウスによるパタンスケッチ等で対話的に登録する。このような推移パターンで登録するのは、売上の絶対値の予測は難しいが、その傾向(ライフパターン、ピーク時期等)なら担当者は容易かつ正確に予測できるという考え方に基づいている。この $h(t)$ を用いて、時間 t と売上累計の絶対値 y の関係は

$$y=f(t) \\ =k \cdot h(t) \quad (4)$$

と表わせる。ただし、 k は比例定数である。

シーズン中は、以下の処理を毎日繰り返す。

【在庫警告指標算出部】において、ライフ(ただし展開期以降)に入っている商品のみを対象に、2.2節の手順で在庫警告指標 γ_t を算出する。なお、売上の絶対値予測(k の決定 $\rightarrow \hat{y}$)は、 $h(t)$ が正しく与えられたという仮定の下に簡易に行う。すなわち、「現時点で、予定の〇〇%売れているはず」であるから、今後いつ、いくら売れるかが予測できるという考え方である。ただし、指標により売上と在庫がアンバランスであると評価されても、無条件で警告を発したりしない。必ずしもその商品が対策を必要としているとは限らないからである。これに該当する例としては、売上シェアの低い商品が在庫切れを起こしている場合、追加発注したが未納である場合、契約個数を完全に消化してしまった場合、もともとメーカー側が一定数しか生産せず追加発注が不可能である場合等がある。このような場合には、【在庫警告妥当性判定部】において、取引先との契約情報や対策履歴情報に基づき、警告不要と判断して除外する。

こうして絞り込まれた商品の管理情報は、【在庫警告商品情報出力部】によって担当者に警告表示される。なお、毎日翌日の売上を予測しておき、実績との差が顕著になった段階で、【売れ行きパターン登録/変更部】において再度その商品のモデルパターン $h(t)$ の見直しを行うよう勧告も行う。

3.2 システムの特徴

提案した在庫警告システムの特徴を以下に列挙する。

(1) モデルパターンに基づく売上予測

担当者の入力した売れ行きモデルに基づく簡易な売上予測の採用により、計算機の処理負荷を軽減した。また、モデルに担当者の商品管理計画も盛り込まれるため、その商品管理能力の測定、育成にも活用できるという利点もある。

(2) ライフサイクルのフェーズの利用

売上実績がある程度積み上げられる展開期以降に予測処理を限定し、予測精度を安定させた。

(3) 対策不要商品の警告制御

売上と在庫のバランスだけでなく、契約内容や対策履歴等も考慮して商品の警告妥当性を判定し、対策不要商品の情報出力を排除した。

4. おわりに

ファッション商品の在庫管理支援を目的として、単品別の膨大な商品情報を在庫対策の必要度順に並び替え、担当者に警告表示する方法とそのシステムを提案した。システムが在庫対策を必要とする商品を絞り込むことにより、担当者が効率良く在庫管理を行えるように支援できる。

また、本システムに、新規投入商品の選択を含む、具体的な在庫対策の立案に役立つ情報提供機能を付加することができれば、ファッション商品のマーチャンダイジングを総合的に支援するシステムが実現できる。

参考文献

- 1) 水野滋：“商品管理”，産業能率短期大学
- 2) (財)流通システム開発センター：“実践POSデータ活用法”，ビジネス社，1987

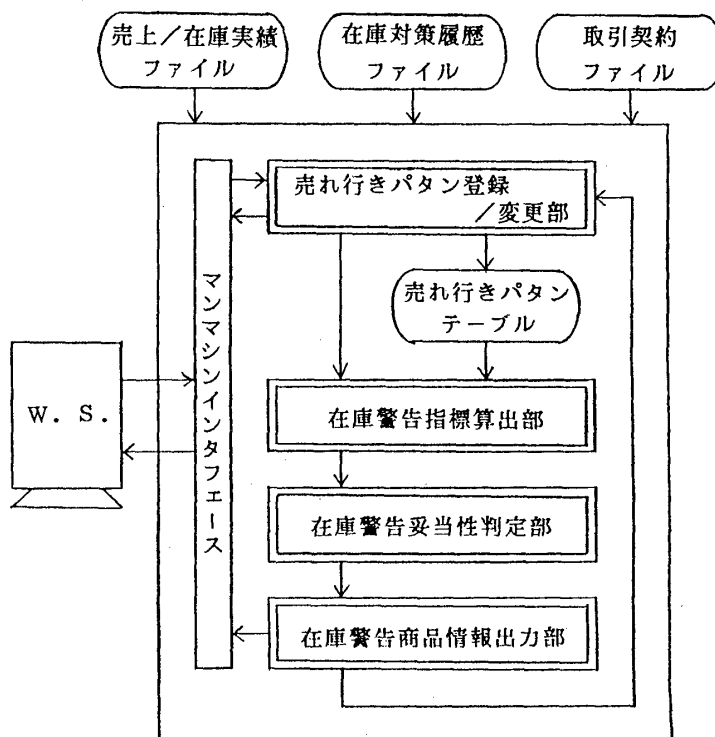


図3 在庫警告システムの構成図