

日本におけるスーパーマーケットの

税務経営利益計画に関する一考察(二)

星 野 義 夫

目 次

ま え が き

1. 商品構成を実現するための仕入政策
2. 期待需要予測システム
3. 最大需要量
4. 仕入数量の決定と商品構成
5. ま と め

ま え が き

中央学院大学論叢第3巻第1号において必要売上高及び予想売上高との差異分析により納税の可能性について検討してきたのであるが、本稿においては納税危険範囲における、その対策としての経営計画、つまりスーパーマーケットの重要な条件である量販体制、具体的にいうならば、販売促進のための商品構成を解明したいわけであるが、6章(1)～(5)のまでの条件のうち特に経量的測定と、その効果の評価が可能な面を特に、中心として考察したい。

注 (1) 三浦 信、菅原正博共著「マーチャンダイズマネジメント」千倉書房 昭和43年189頁～229頁

1. 商品構成を実現するための仕入 (季節商品を中心として)

ここで述べる商品構成とは販売促進のための商品構成であり、その手法として仕入政策における適正在庫の問題に機会損失を最小にくい止める、つまり品切

れ⁽¹⁾をいかにしてなくし、そして利益を最大にし、しかも納税可能ならしめるかというような商品構成を考えたい。スーパーマーケットの商品で比較的問題になるのは季節商品であり、それを検討して行くことは大いに意義のあることである。まずその性質上利益計画に多大の影響をおよぼす仕入契約方法から3つの種類に大別する⁽²⁾。

- (A) 今季の購入数量を一括契約し、契約数量に追加及び余った場合の返品が不可能な商品。
- (B) 契約数量に対して数量の追加、発注、返品がある程度自由に出来る商品。
- (C) 契約数に対して数量の追加、発注は出来るが返品が不可能な商品。

これらはいずれの場合においても、途中の段階での再発注方法は同じであるが、最後の段階における再発注の数量、時期が変わっている。これは仕入政策の重要な要素であり、しかも販売を促進させる商品構成の基礎となる。しかしその前に期待需要予測を考えておかなければならない⁽³⁾。

注 (1) 在庫にして、次季に販売しようとしても、スタイル、デザイン、性能等の点で劣化陳腐化して、相当に安くしないと売れないという商品を一般的に季節商品とよぶ。

(2) 守谷栄一稿「発注量予測基本原則」、販売革新 昭和43年4月 108頁。

(3) D. B. Hertz and k. H. Schaffr, "a Forecasting method for management of Seasonal style-goods Inventories," Operations Research 8 No. 1, January-February, 1960. pp. 45-52. を参照されたい。

2. 期待需要予測システム⁽¹⁾

平均需要の予測値の算定方式であるが、スーパーの場合、扱い商品の種類が多く⁽²⁾かつ、色、柄、サイズ、メーカー、などたくさんの要素別に予測しなければならない。その上商品寿命が短いため、非常に短い期間の予測を要求されるので予測処理が日常のデーター処理業務と容易に結びつく必要がある。本稿では特に季節商品と限定して考察しているから母集団が変化する可能性があり、あまり、長期間のデータを使用することは、異質の需要構造を含めて、計算することになるので、好ましくない。従って比較的少ないデータで予測可能な指数平滑法⁽³⁾

Eponential smoothing method を使用する。

そして、たくさんの商品、類似の商品から成る商品群について、短い期間で予測する場合、その商品あるいは商品群のその時点でいちばん適した予測式や、平滑化定数は自動的に決定させる。またこのシステムにおける入力データ処理であるが、スーパーの場合、そのデータは必ずしも滑らかなデータであるとはかぎらない。つまり、特売その他の催物による異常値が入ってくるのが普通である。次にモデルと予測式との関係であるが、ある一定に散布していて、増加傾向も減少傾向もない場合、毎期のデータが直線的な増加傾向または減少傾向をもっている場合、そして、毎期のデータが2次曲線的な傾向を示す場合のそれぞれの変化に対応して、モデル⁽⁴⁾を適用し、最も適合度の良いものを自動的に選定させる。その自動決定方法は予測値とそれに対応する実績値との差が予測誤差であり、その平方の平均値の平方根は実績値と期待値の差に基づくものであるという意味で標準偏差 σ_x とよぶことにするならば、データN、初期値をZ、リードタイムをL、実績値 X_t 、期待値（予測値）を \bar{X}_t と表わすとつぎのようになる。

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{N-Z} \sum_{t=Z+L}^N (X_t - \bar{X}_t)^2}$$

この値が3種類の予測式ごとに、また平滑化定数ごとに計算されて σ_x を最小にするものが最適予測式と決定する。なお季節指数は次の式で算出する。 a_i を前年入期の実績値、Nを期間とすれば今年入期の季節数 X_i は

$$X_i = \frac{a_i}{\frac{\sum_{i=1}^N a_i}{N}}$$

以上の算式によって季節変動を加味した期待要量を予測することが具体的に実現可能になる。

注 (1) 福田善一稿「流通業における在庫管理のための予測システム」事務と経営 昭和44年2月 66頁—72頁。

(2) アメリカのスーパーマーケットに比較して、日本のスーパーマーケットは単品ごとの商品の量が少ないことが経量化する場合に欠点となる。もちろん、その必要性

がない時はそれで良いのであるが。

(3) 関根智明訳「在庫管理のための需要予測」現代経営科学全集 8 紀伊国屋書店
昭和41年 44頁—72頁。

(4) 単純指数平滑法 二重指数平滑法 三重指数平滑法による予測式を意味する。

3. 最大需要量

まず需要分布関数⁽¹⁾が決定され、次に予測誤差が正規分布に従っていると仮定した場合を考える⁽²⁾。リード、タイムのあいだの妥当な最大需要量の推定値を求めるには、期待需要量に標準偏差の何倍を加えるべきであろうか。いいかえると安全係数をどれほどに選んだらよいであろうか。ここでは在庫品によって満される需要量の総需要量に対する割合（サービス率）を使うことにする。あるサービス率について適当な安全係数を求めるためには、まず第一にサービス関数の値を計算しなければならない。この一般式は

$$f(k) = \frac{Q}{M} (1-p)^{(3)}$$

でここに Q は在庫を次に調査するまで、すなわち在庫調査間隔の月数、つまり発注量を月間販売量を単位として表わしたもの、M はリード・タイムのあいだの予測誤差（単位は月数）、P は小数で表わした希望するサービス率である。そして安全係数とサービス関数 $f(k)$ との値の関係を表に示す。

予測誤差が正規分布に従う場合のサービス関数⁽⁴⁾

安全係数 k	サービス関数 f(k)
0.0	0.3989
0.2	0.3069
0.4	0.2304
0.6	0.1687
0.8	0.1202
1.0	0.0833
1.2	0.0561
1.4	0.0367

日本におけるスーパーマーケットの税務経営利益計画に関する一考察(二)

1.6	0.0232
1.8	0.0143
2.0	0.0085
2.2	0.0049
2.4	0.0027
2.6	0.0015
2.8	0.0008
3.0	0.0004

たとえば $M=0.625$ ヶ月, $Q=1$ ヶ月で 98% のサービス率をしようとする場合は安全係数が 1.5 ぐらいである。そしてリードタイム中の妥当な最大需要量の推定値は次のようになる。

$$\text{妥当な最大需要量} = \text{期待需要量} + (\text{安全係数}) \times (\text{標準偏差})$$

ところで需要量の不確定的な場合あるいは何らかの理由で実績値のデータを作っていない場合は価値判断の基準はどこにも存在せず、最適在庫量の決定を不可能であるが、現実の販売状態は反復的なものであり、したがって過去における需要の実績資料は多少なりとも存在しており、また、マーケットテイング・リサーチなどにより、ある程度の期待需要量は推定しうる。従って最大需要量は分布関数を仮定し⁽⁵⁾、期待需要量がわかれば標準偏差も推定できる、ポアソン分布 Poisson distribution⁽⁶⁾、あるいは X^2 分布 chi-squar distrbution⁽⁷⁾の系統の確率分布を考えるのも一つの方法である。

注 (1) 藤村隆稿「在庫管理における需要分布 σ の正規分布 α の当てはめ」経営科学 第 2 巻 第 1 号 昭和 32 年 9 月。

(2) 正規分布にあてはまるという仮説を棄却できないことは良く知られていることである。

(3) 関根智明訳 前掲書 110 頁

(4) 関根智明訳 前掲書 112 頁

(5) 大前義次稿「在庫管理における需要分布と需要変化に関する研究」経営科学 第 1 巻 第 1 号 昭和 38 年 5 月 17 頁—21 頁を参照されたい。

(6) John wiley and sons, "The statistical method in Bussiness, applications of probability and inference to bassiness and other problems, Frederick a. Ekebland, School of Bussiness, noth-western university, 1962, pp. 464—475.

(7) Ibid, pp. 163—165.

(8) 守谷栄一稿 前掲「発注量予測の基本原則」 107 頁。

4. 仕入数量の決定と商品構成

前述の A, B, C, のタイプの品目について仕入数量(契約数)を決定し, それによって A, B, C, の構成比を考えたい⁽¹⁾。まず商品 A のタイプであるが, 返品, 品切れも許されないので適正在庫量を考えるとき, 期待総損失を最小にすれば良い。いま損失関数の中に入ってくる主要な要因として, 在庫することの損失と, 品切れによる損失を考えることにする。このときこの場合の商品の, 性質より需要は離散的な確率分布に従うからその確率分布を $P_i (i=0, 1, 2, \dots, n)$ とする。すなわち需要が i 単位になる確率を P_i とする。

そして次のように記号を用いる。

C_1 ; 与えられた期間に販売されない場合, 期間の終末において処分されることになり, それより起る損失, または在庫することによる損失。

C_2 ; 一単位の需要を失うことにより起る損失。

S ; 在庫量。 r ; 需要量。

とすると, 在庫量 S がもし需要量 r をこえる場合, つまり $S \geq r$ なるときは r 単位だけ販売され, $(S-r)$ 単位だけ処分されるが, あるいは在庫となる。従ってこの場合の損失は $C_1(S-r)$, また r が S をこえる場合, すなわち $S < r$ なるときは, S 単位販売され, $(r-S)$ 単位の需要を失うことになるから, この場合の損失は $C_2(r-S)$ となる。これより期待総損失を $C(S)$ とすると,

$$C(S) = C_1 \sum_{r=0}^S P_i (S-r) + C_2 \sum_{r=S+1}^S P_i (r-S)$$

この総損失関数を最小にするよう考えればよい。

つまり, 在庫量 S が 1 単位だけ減らしてもまた一単位だけ増加しても総損失がふえるといった値を決定すればよい。

いいかえると, $C(S-1) \geq C(S) \leq C(S+1)$ 。

上式より品切れによる損失の確率を求めると

日本におけるスーパーマーケットの税務経営利益計画に関する一考察(一)

$$\sum_{i=0}^{S-1} P_i \leq \frac{C_1}{C_1 + C_2} \leq \sum_{i=0}^S P_i \text{となる。}$$

そしてこれに相当する数量を求めることができる⁽²⁾。

次に B のタイプであるが追加、返品はある程度可能なので、仕入れ先の許用限界をしらべて誤差のないように調整し、決定すれば良い。しかし最後の調整は合理的に考察する必要があるのもので、そのために販売需要期の半ば過ぎより、短期間ごとに実績累計と計画累計を比較し契約数の調整をすることになる⁽³⁾。次に C のタイプであるが返品は出来ないが追加発注はできるので最後に残が出ないように、最小の予測量を契約して置き、実績値が契約量を上回ることが確実視された場合には、その時点で改めて新しい予測の最小値と最初の契約量の差額を発注すれば良い⁽⁴⁾。

以上で品目 A, B, C, のタイプにおける契約数が決定され、それぞれの契約数に見合った商品構成比が定まるから、予定商品総売上高 (S_2 とする)⁽⁵⁾、というべき予測売上高がきまってくる。そして、その売上高と納税可能な売上高 ($S_a - S_y - \delta$)⁽⁶⁾ とを比較して、もし

(1) $S_2 < (S_a - S_y - \delta)$ の場合には $\{(S_a - S_y - \delta) - S_2\}$ に相当する差額だけ、もし積極的な販売政策をなおもとるならば、さらに新しいブランド商品を開発するか、その他新しい商品構成の方法を採用せざるおえない。しかし、これを早期に意志決定できることは意義のあるように思われる。また

(2) $S_2 \geq (S_a - S_y - \delta)$ のときは初めの租税計画が商品構成⁽⁷⁾ のみによって十分目的が達成されることが予期されるわけである。

(1) 守谷栄一稿 前掲「発注量予測の基本原則」 107頁—108頁。

(2) Eliezer naddor, "Some models of Inventory aud an application," Management Science 2, No. 4, July, 1956. pp. 304—305.

(3) 守谷栄一稿 前掲「発注量予測の基本原則」 108頁。

(4) 守谷栄一稿 前掲「発注量予測の基本原則」 108頁。

(5) 原田俊夫稿「マーチャンダイズバジェットの設定と運用」早稲田商学 第192号 昭和42年2月 189頁—191頁を参照されたい。

(6) これについて拙稿「日本におけるスーパーマーケットの税務経営利益計画に関する一考察(一)」中央学院大学論叢 第3巻 第1号 108頁—110頁を参照されたい。

日本におけるスーパーマーケットの税務経営利益計画に関する一考察(二)

(7) 初めに仮定したように特に季節商品を意味している。

ま と め

事後的な租税計画から事前的租税計画⁽¹⁾への実現可能性について、特に日本におけるスーパーという企業体についての適用を利益計画の立場から考察してきたが、その見通しは不完全ながらつくように思われる。また、これを意志決定の角度から見るならば単に一つの象現からの見通しにすぎない。従って当然他の象現からのアプローチについて探究しなければならないが、それはまたの機会にゆずりたい。

注 (1) これに関しては好著として三代川正一博士「租税計画の研究」税務経理協会がある。参照されたい。