

アパレルと在庫管理シミュレーション

信州大学繊維学部感性工学科4年次 牧野光太

1. 序

戦後から90年くらいまで量産量販が「勝ち組」であった。しかし、たとえば堺屋などが指摘するような時代の変化は、量産が原価削減効果を生む前に過剰在庫で財務を圧迫、倒産に追い込んだ。逆に、今日の百貨店衣料品部門機会ロスは売上の約26%と推定される。日本のアパレル市場規模を約13兆~15兆円とすれば、「あれば売れた商品」が約4兆円もあることになる。「適正」の意味はここにある。

2. 目的

本研究では、アパレル経営の「適正」在庫と高利益確保のための在庫管理のあり方を探る。そのために追加生産、顧客の変動、アイテム数など、アパレル企業を実態を参考にモデルを構築し、シミュレーションを行って、その結果から在庫管理を考察する。

3. 研究方法

(1)MAS(Multi Agent Simulator)を用いて作成したアパレル店舗1コーナーの在庫管理モデルでシミュレーションを行い、在庫変化を数量と価格で追う。

(2)在庫管理の結果を年間利益と棚卸資産、ロス高で評価し、利益に与える影響を考慮しながら、在庫管理のあり方を考える。

4. モデル概要

4.1 基本仕様

(1)モデルはアパレル小売店舗の1コーナーの年間の在庫変化を表すものとし、仕入形態はSPA型とする。

(2)モデル内には店舗、商品、客、MDの各エージェントを以下の数で設置する。

(3)商品は年間でSKU60(カラー×3×テイスト×5×季節性×4)

(4)客は来店頻度により3段階(上位、中位、下位)

(5)MDの商品追加は消極・基準・積極の3類型とする。

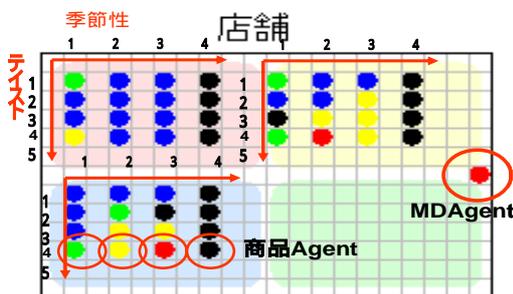


fig1 シミュレーション実行画面

4.2 Agent Rules

(1)客Agentの変数は来店目的・テイスト嗜好・色嗜好・流行感受性である。来店目的は確率による。ある場合は嗜好品、ない場合は確率でランダムに商品を選ぶ。来店目的の客が選んだ商品の在庫がゼロの場合は機会ロス(欠品)となる。流行感受性ありの客はいま売れている色・テイスト商品(流行品)に嗜好が移る。来店高頻客(上位)ほど欠品の発生回数により来店係数が低下し来店率が低下する。低頻度客(下位)には影響しない。店頭商品数が多いほど来店係数が上昇し来店率も上昇する。

(2)MDは基本的に商品販売時点で追加発注、1週間後同一商品が入荷する。3ヶ月に1度、翌シーズン商品を追加する。

例1)SPA型店舗のMD性質によるフォロー変化

- 1型:各商品在庫が0になったとき、1つ追加発注
- 2型:商品が1つ売れるたび、1つ追加発注
- 3型:2型+1つ発注中に1つ売れた場合、さらに2つ発注。

例2)MD性質による翌シーズン商品カラー別発注量の変化

- 1型:年間通して初回投入量は一定。
- 2型:カラーXの販売数が全体の45%以上で+1。カラーXの販売数が全体の45%未満で±0。
- 3型:カラーXの販売数が全体の40%以上で+1。カラーXの販売数が全体の20%以上で±0。カラーXの販売数が全体の20%未満で-1。1型 3型でマーケット動向に敏感になる。

5. 結果

SPA型店舗モデルについて、各MD型それぞれ試行を50回ずつ行い、結果をまとめた。値は平均値である。

Table1.MASシミュレーション結果

MD 類型	消極型	基準型	積極型
売上	¥2,148,950	¥3,417,650	¥3,604,200
販売機会ロス高	¥512,100	¥343,200	¥333,050
不良在庫高	¥184,500	¥440,350	¥410,650

Table2.結果からの算出値

MD 類型	消極型	基準型	積極型
在庫回転率	12	8	9
機会ロス率	24	10	9
不良在庫売上比	9	13	11

(1)消極型MD...在庫回転率・機会ロス率とも現実の企業値に近い。不良在庫高は他MDの40%程度。売上も他MDの約6割と低迷した。

(2)基準型MD...不良在庫高と販売機会ロス高の対売上比は3型のうち最大で、金額も最も大きく、ロスは3型中最大。売上は積極型MDに少し劣る。機会ロス高のばらつきは小さく、標準偏差は44,222。

(3)積極型MD...最も高い平均売上と最も低い販売機会ロス高:不良在庫高を記録した。しかし機会ロス高のばらつきが大きい。最大527,000、最小205,000、標準偏差は84,815。

6. 考察と展望

(1)今回のシミュレーションでは、売上を伸ばしながらもロスを最小限に抑え、高利益確保を目指すことを目的としたため、最も良い結果を出すことが出来たのは積極型MDである。積極型MDは多くのシミュレーションにおいて、売れ筋の在庫を厚くし死に筋を薄くするという方針で販売機会ロスを防ぎ、その分の売上を伸ばすことが出来たと考えられる。しかし機会ロス高のばらつきは基準型MDに比べて大きい。これは死に筋の在庫を薄くした結果、ランダムに嗜好が決定する客が来店する確率が高いと、死に筋を嗜好する確率が上がり、機会ロス高が増す。流行を追う客の来店が多いときは良い成績を残せるが、ランダムに嗜好する客の来店が多いと、多くの機会ロスを生む可能性がある。また、連続して購買された商品に対して過敏にフォローした結果、逆に売れ筋商品の不良在庫を生んでしまった可能性もある。

(2)基準型MDは全商品常時在庫を志向して発注する。売れ筋商品にフォローが足りず機会ロスが発生するか、流行志向客数が多いので、積極型MDに比べ機会ロス高が大きいと推定する。常時全商品在庫が死に筋不良在庫を増やした可能性も増える。

(3)消極型MDは在庫を軽減する方針だったので、結果として商品回転率、不良在庫高はMD3類型のうち最も良い成績(利益)を残せたが、売上は伸びず減収増益の色彩が濃い。投入時以外は、各SKUの在庫は1着になるため販売機会ロスが発生しやすく、それに伴う客離れがある。客離れが進めば、将来的には売上が減少する。不良在庫抑制で展示ボリュームが少なくなりすぎると、このように売上低迷の原因になる。

(4)今回はSPA業態のモデルである。商品フォローは追加生産、しいては売り足し型である。この場合、ロット次第では材料ロスが生じる。このモデルはその配慮をしていない。現実には材料が余るような生産はしない。今後の展望として、1回の発注で材料を使い切るような店舗展開や、多ブランド化し、ブランド間で材料の使いまわしができるようなモデルを考える必要がある。

7. 参考文献

- (1)岩田康成、田中隆志「初級経理入門」日本経済新聞社
- (2)「ファッションビジネス」日本ファッション教育振興協会
- (3)桑田秀夫「生産管理概論」日刊工業新聞社
- (4)URL <http://info.edinet.go.jp/Guide/> (EDINET)