

# あるホームセンターの売上分析

2004MM059 大井俊二

指導教員 田中豊

## 1 はじめに

近年、ホームセンター市場の売上は着実に増加している。木材や建材、工具などのDIY用品だけでなく、家電用品、日用雑貨、一般食品の販売もおこなっており、私たちが生活するうえで、とても利用のしやすい便利な店となっている。しかしながら、ホームセンターによっては、競合店の影響や経営上の問題により経営破綻してしまったり、あるいは、新装開店して利益を上げている店もある。また、ホームセンター市場の売上や客数は、日々大きく変動している。

本研究では、あるホームセンターのデータを頂いている。店舗ごとの様々な売上データの特徴を比較し、店舗によってどのような特徴や傾向があるかを分析をする。そして、その結果を用いて、店舗のグルーピングをすることを目的として解析をおこなった。

## 2 データについて

店舗の数が92店舗ある。また、商品の種類は2000種類以上存在するが、それらの商品は部門と呼ばれるグループに分かれており、全部で26の部門に分かれている。部門1は木材・建材、部門2は園芸用品、部門3は工具、部門4は建築金物・水道用品、部門5はインテリア、部門6はカー用品、部門7は電線関係・管球・AVテープ、部門8は日用品、部門9はスポーツレジャー、部門10は文具・玩具、部門11はエクステリア・コンクリート2次製品、部門12はペット用品、部門13は植物、部門14は収納用品、部門15はペンキ・補修剤・壁材、部門16は自転車・バイク用品、部門17はガス器具・調理用品・家電、部門18は家庭雑貨、部門19は履き物・袋物・旅行カバン、部門20は時計・禁煙具・カメラ、部門21はベビー用品・救急用品、部門22は作業着・作業用品、部門23は寝装具、部門24は実用衣料、部門25は照明器具・AV器具・大型家電、部門26は一般食品である。

データは2004年3月から2007年2月までの売上データを用いる。各年度は3月から2月までであり、3年度分のデータを用いる。

## 3 分析方法

店の特徴がどのように出るかを知るために、店を観測値、部門を変数として、主成分分析[1]をおこなった。

## 4 分析結果

### 4.1 実際の売上におけるデータの分析

2006年度のデータを用いて、実際の全店舗の部門別の売上データに対して、平均0、分散1に標準化したデータについて、主成分分析をおこなった。

第1主成分において、全変数がプラスなので、「全部門通しての売上が大きさに関する主成分」と解釈される。また、第1主成分の寄与率が0.885367でかなり高く、第1主成分だけで既に大きな説明力がある。

主成分	PC1	PC2	PC3	PC4
標準偏差	4.79787	0.86416	0.62905	0.60264
寄与率	0.88537	0.02872	0.01522	0.01397
累積寄与率	0.88537	0.91409	0.92931	0.94328
部門1	0.1907	-0.3869	0.1437	0.0253
部門2	0.1971	-0.1468	-0.3326	0.1052
部門3	0.1979	-0.2407	0.2845	-0.1467
部門4	0.1993	-0.2578	0.2256	-0.0843
部門5	0.1991	-0.2214	0.2044	0.0271
部門6	0.1943	0.2082	-0.0082	-0.0601
部門7	0.2030	0.0221	0.0661	-0.1657
...	...	...	...	...

(実際の売上データ 一部抜粋)

第2主成分において、変数がプラスで値の大きい部門は部門6,19,21,23,24,26で日用品、カー用品などが集まっている。変数がマイナス側に値の大きい部門は部門1,3,4,5,11,12,13でDIYエクステリア関連、PG商品が多く集まっている。そのため、「日用品に強い店か、DIY・エクステリア・PGに強い店かの主成分」と解釈される。

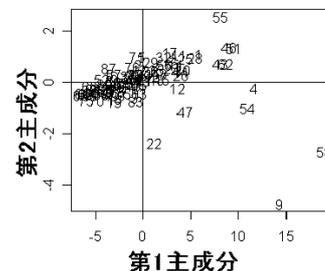


図 1: 実際の売上の主成分得点のプロット

図1の主成分得点のプロットを見ると、多くの店舗が第1、第2主成分ともに、0前後の得点となっているので、多くの店舗が集まったプロットとなっている。また、集まった店舗が全体的に右肩上がりに広がっている。

一部の店舗は中心から外れており、特徴が出ている。4,9,54,58番の店舗は、他の店舗と比べて売上が高いことが分かった。また、9,22,58番の店舗はDIY・エクステリア・PG商品に力を入れていることが分かり、55番の店舗は日用品に力を入れていることが分かった。

### 4.2 ゴンドラ1本あたりにおける売上の分析

実際の売上におけるデータでの解析の場合、第1主成分の寄与率が高いために、売上の高いかどうかで店舗の特徴が表れてしまう。店舗の規模が大きいと売上も高くなり、店舗の規模によって結果が大きく左右されてしまう。

そこで、ゴンドラと呼ばれる商品棚のようなパターンを

用いて、各店舗の部門ごとに存在する Gondra の数で、店舗の部門ごとの売上を割り、店舗の規模の大きさの影響を小さくする。また、データは2006年度のデータに対して、平均0、分散1に標準化し、主成分分析をおこなった。

また、一部の部門では Gondra の数え方が違うので、同じ Gondra の数え方で、売上の大きい部門のみを取り上げて解析した。除く部門は、部門9、11、13、16、19、20、21、23、24、25、26 であり、残りの15の部門で解析をおこなった。

	PC1	PC2	PC3	PC4
標準偏差	3.51694	0.81449	0.69110	0.54698
寄与率	0.82459	0.04423	0.03184	0.01995
累積寄与率	0.82459	0.86882	0.90066	0.92060

第1主成分は、全変数がプラスなので、「全部門通しての売上が大きさに関する主成分」と解釈される。第2主成分は、変数がプラスで値の大きい部門は部門2,7で、変数がマイナス側に値の大きい部門は部門1,3なので、「一般需要か、プロ需要かの主成分」と解釈される。第3主成分は、変数の値が大きい部門が部門12なので、「ペット用品に強い店舗か、そうでないかの主成分」と解釈される。

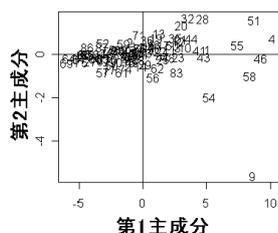


図 2: Gondra 1本あたりの主成分得点のプロット

図2の主成分得点のプロットを見ると、実際の売上におけるデータの結果と比べると、同様に主成分得点が0前後に集まっているが、全体的に広がったプロットとなっている。特徴の出ている店舗も多く存在する。

第1主成分において高い数値を示している店舗は、Gondra 効率の良い店舗である。また、20,28,32,51番の店舗は一般需要の商品に力を入れていることが分かり、9,54番の店舗はプロ需要の商品に力を入れていることが分かった。

## 5 3相データにおける主成分分析

3相の情報を持つデータに対して、2相データに縮退させてから主成分分析をおこなった。主成分の係数の時点間の差を見るために、BROAD Matrix(データを横に連結)の主成分分析をおこない、また、主成分得点の時点間の差を見るために、LONG Matrix(データを縦に連結)の主成分分析をおこなった。データは2004年度から2006年度の店舗ごとの部門別の売上データを用いる。

結果は、BROAD Matrixでの解析では、部門によって若干の違いはあるが、毎年似たような傾向を示す。しかし、部門によっては商品の売れ方が違うので、主成分の係数の変化は若干大きくなる。

LONG Matrixのデータの解析では、全店舗の主成分得

点のばらつきは毎年似たような傾向がある。2004年度の売上が大きく影響も大きいので、2004年度の主成分得点の値も大きくなり、毎年減少傾向にある。しかし、一部では上昇傾向にある店舗も存在する。主成分得点の変動を見ると、各々の店舗の特徴の変化が分かり、店舗によっては3年間で特徴が大きく変わっている店舗もある。

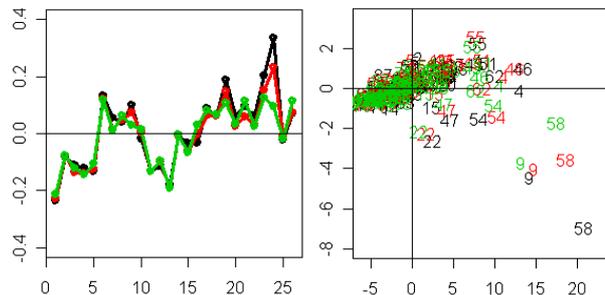


図 3: 3相データでの主成分分析の係数と主成分得点

## 6 グルーピング

グルーピングをおこなうことによって、それぞれの店舗ごとの特徴を明確にし、店舗のデータ管理の簡易化をすることが目的である。

方法としては、主成分分析の主成分得点の結果を用いてグルーピングをおこなう。それぞれの主成分得点の平均  $x$  から  $\pm\sigma$  した値、 $x \pm \sigma$  で分ける。また、中心部分は、 $x \pm 0.5 \times \sigma$  の部分で分ける。ただし、平均0、分散1に標準化して主成分分析をおこなっているため、平均  $x$  の値は0になる。 $\sigma$  は標準偏差のことである。

また、クラスター分析によるグルーピングも考えられるが、主成分得点のプロットを見ると、多くの店舗が集まっており、一部の店舗は値が外れている。この結果に基づくクラスター分析では、うまくグルーピングが出来ないと考えた。そして、集まった店舗が全体的に右肩上がりになっているので、この方法が適していると考えたために用いた。

## 7 終わりに

実際の売上の分析や Gondra 1本あたりの売上データの分析から、店舗の特徴を見つけることが出来た。店舗の規模の影響を小さくすることによって、特徴が出てくる店舗も存在し結果も変わる。また、主成分得点のプロットも全体的に広がったプロットとなり、特徴が見られやすい結果となっていた。そして、グルーピングの結果により、細かく店舗の特徴を見ることが出来た。また、今回紹介できなかった店舗の月別の売上データや部門別の月別の売上データで解析をおこなうと、月によっての、店舗による売上の違いや時期による商品の売れ方の違いが分かった。

しかし、全店舗の部門別の売上データのみでのグルーピングでは、店舗ごとの地域性や競合店の影響で、結果が変わってしまう。今後は、それらの情報を用いた解析をおこなうことで、より良い解析およびグルーピングが出来ると考える。

## 参考文献

[1] 田中 豊, 脇本和昌: 多変量統計解析法, 現代数学社, 1983