

# 小売り店の売り上げ数に関する統計的分析

2010SE256 梅村滯矢

指導教員：松田真一

## 1 はじめに

私の実家は、卸売り業を営んでおりタオルを小売り店に卸している。そこでタオルの種類の中でどのようなものが売れていて、小売り店の店舗がどれほどの売れ行きで変化を示すか疑問を感じた。繊維業界のことはほとんどわからないが分析結果から少しでもなにか私の将来に役に立つことがあるか知りたくてこのテーマにした。

## 2 データについて

データは2011年4月1日～2013年3月31日までの2年分で、1年分を52週に分けて小売り店7店分の9種類のタオルの売り上げた個数のデータを用いた。比較タオルは一般的なハンドタオル、フェイスタオル、バスタオル、ミニタオル、ハンカチ、ループタオル、安いハンドタオル、安いフェイスタオル、安いバスタオルの9種類で、小売り店は売れ行きの多い4店舗と少し売れ行きの劣っている3店舗の7店舗である。

## 3 データ収集方法

データの収集方法については、毎週小売り店から送られてくる売り上げ数のデータを用いて収集した。

## 4 分析方法

使用した分析方法は移動平均を使ったクラスター分析と主成分分析である。

(荒木 [1], 金 [2], 永田・棟近 [3] 参照)

## 5 分析手順

1. 標準化を行うために、売り上げた個数の63個の平均を出した。
2. 売り上げた個数を平均で割って標準化した。
3. 標準化したデータで平均をとり全平均を出した。
4. その全平均を63個の平均にかけて、売り上げた個数から引いた。
5. 引いたあとのデータから個数の平均を割って標準化した。
6. 標準化したデータの移動平均を出した。
7. 2年分の移動平均のデータをクラスター分析のウォード法で試してみて、1番分かりやすい形になったので用いた。
8. 2年分の移動平均のデータを主成分分析で試した。
9. 主成分得点の結果をもとにクラスター分析を行い群分けした。
10. クラスター分析と主成分分析の結果から2年分のタ

ルと店舗を比較した。

## 6 クラスター分析

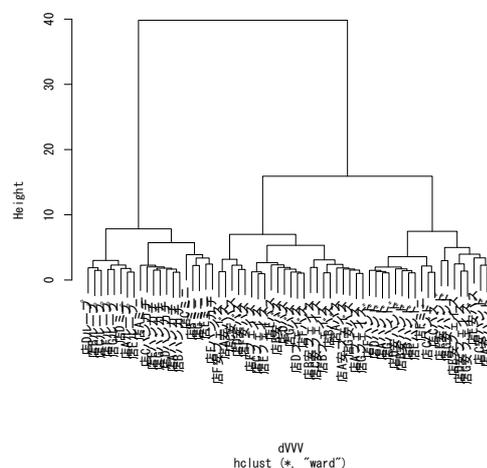


図1 2012年度 クラスター分析

### 6.1 2012年度クラスター分析群分け

テンドログラムの左から3群に分け、それぞれ3つ、3つ、2つにさらに分けた。

#### 6.2 第一群

第一群はループタオル、ハンカチ、ミニタオルで年明けと新学期あたりに売れている群

- 第一 A 群はループタオルの群で4月の春から冬が始まるまでほとんど売れておらず、2月3月の春先によく売れている群。
- 第一 B 群はハンカチの群で2月3月の春先に売れ始めて4月まで売れている。5月6月から売れ行きは落ち9月の夏場まで売れていない。10月の秋から売れ行きは少しあがり平均的に売れている群。
- 第一 C 群はミニタオルの群で4月から売れ行きは落ち、夏場はほとんど売れていない。11月から売れ始め12月が一番売れている群。

#### 6.3 第二群

第二群はフェイスタオル、バスタオル、安いフェイスタオル、安いバスタオルで4月の春から夏にかけて売れている。秋から冬にかけて売れ行きは下がっていて、右下がりの群。

- 第二 A 群は安いバスタオルの群で4月から売れ行きは上がり、6月にもものすごく売れている群。
- 第二 B 群は主にバスタオルの群で4月から売れ行きは上がり、6月によく売れている。7月から売れ行き

は下がっていき、11月から3月まで平均を下回っている群。

- 第二 C 群は主にフェイスタオル、安いフェイスタオルの群で4月から売れ行きは上がり、6月から9月まで売れている群 10月から売れ行きは下がっていき、春先の2月3月はほとんど売れていない群

#### 6.4 第三群

第三群はハンドタオル、安いハンドタオルの群で2月3月の春先と4月と7月から9月の夏場に売れている。波は緩やかだがW型になっている群。だが第一群や第二群と違いものすごく売れていたり売れていないわけではない。

- 第三 A 群はハンドタオルの群で特徴がなく波の緩やかで平均的に売れている群。
- 第三 B 群は安いハンドタオルの群でハンドタオルの群と似ているが少し夏に多く売れている群。

#### 6.5 クラスタ分析考察

2年分のデータをクラスタ分析で行うことによって分析結果からタオルによる強弱が大きい、店舗による影響もあり、比較することでよりタオルの種類の売れ行きなどが分かった。年変動を消したデータを用いたのでタオルの特徴が掴めた。タオルひとつひとつに特徴があり、ハンドタオルと安いハンドタオルのように爆発的ではないが売れている群、フェイスタオル、バスタオル、安いフェイスタオル、安いバスタオルなど夏場にたくさん売れる群、ループタオルなど冬に爆発的に売れる群、ミニタオル、ハンカチなど冬によく売れる群などさまざまな種類がある。このようなタオルの特徴を最大限に活かすために商品を扱っていかなければならない。

### 7 主成分分析

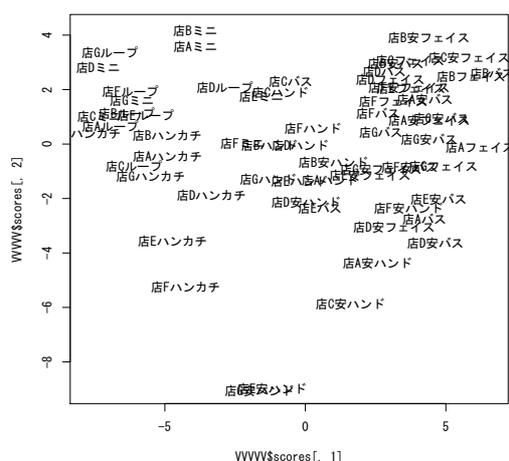


図2 第1主成分-第2主成分の主成分得点

#### 7.1 2012年度主成分意味づけ

本研究において累積寄与率50%以上の第2主成分までとするを適用することにした。

第1主成分は夏に売れている商品と冬に売れている商品の比較の軸である。正の方向にはフェイスタオル、バスタオル、安いフェイスタオル、安いバスタオルがある。負の方向にはループタオル、ミニタオルがある。

第2主成分は正の値は冬から夏の終わり頃にかけて売れている商品で構成されている。負の値は夏の終わり頃から冬にかけて売れている商品で構成されている。よってこの軸は、春・秋に売れるか夏に売れるかの軸である。

#### 7.2 主成分分析の考察

主成分得点の結果を店とタオルの行列形式に直しクラスタ分析を用いることで、タオルの特徴や店の関係性が掴めた。タオルはフェイスタオル、バスタオル、安いフェイスタオル、安いバスタオルなど夏に売れている商品とミニタオル、ループタオルなど冬に売れている商品があると考えられる。ショッピングセンターの中にある店舗とそうでない店舗に分かれる群もあることから小売り店専用の商品だけ売られている店より、ショッピングセンターで買い物のついでにタオルを買われていく人がいるということが分かった。他にも売り場や規模など少し関係していることが考えられる。

### 8 まとめ

標準化して平均移動を使った2年分のデータをクラスタ分析と主成分分析で行ったところタオルの関係性や店の関係性が分かった。2年間のデータなのでこれが正しいと言えるのか分からないが大体の形は見えた。店の影響も多少はあるがタオルによる影響が大きく、タオルひとつひとつに特徴があり夏に売れる商品や冬に売れる商品などさまざまな種類がある。このようなタオルの特徴を最大限に活かすために商品を扱っていかなければならないと思った。他にも小売り店専用の商品中心で売られている店よりショッピングセンターで買い物のついでにタオルを買われていく人もいること。売り場や規模などの影響があることが分かった。

### 9 おわりに

売れる時期が異なる商品もあるので、この結果を参考に時期に合わせて準備もしなければならない。そうすれば無駄なコストや在庫の余り方など経費削減に役に立つと考えられる。今後の課題は、小売り店が売れるように知識などたくさんをを増やしていかなくてはいけないと思った。

#### 参考文献

- [1] 荒木孝治：『RとR コマンドーではじめる多変量解析』。日科技連出版社，2007。
- [2] 金 明哲：『Rによるデータサイエンス：データ解析の基礎から最新手法まで』。森北出版社，2007。
- [3] 永田 靖・棟近雅彦：『多変量解析法入門』，初版。サイエンス社，2001。