

生活資源の地域性に関する統計的分析

2012SE271 渡邊翔

指導教員：松田真一

1 はじめに

私は普段、車を使いガソリンをいれてお金を払っている。多く使っているとどうしても、より安いガソリンスタンドを探してガソリンをいれてしまう。近年、ガソリンの価格が大きく変動しており、自動車を多用する私たちの生活に大きな影響を及ぼしている。また、コンビニでアルバイトをしていると公共料金の支払いで電気代やガス代などをよく目にする。そこで私は、各都道府県にはガソリンをはじめとする様々な生活資源の消費にはどのような性質や地域性があるのかに興味をもち、分析することにした。

2 扱うデータについて

扱う変数は、47 都道府県別のガソリン、軽油、灯油、LPG、都市ガス、水、電気の生活資源関係の変数と解析をしていく中で必要と思われた 48 変数を用意した。これらの変数の中で同じ生活資源の変数と似たような意味合いを持つ変数に関して相関係数が 0.80 以上の相関が高かった変数同士はまとめて 26 変数を今回扱う変数とした。(web[4]web[5] 参照)

3 分析方法

分析方法は主成分分析、因子分析、クラスター分析を用いる。(菅 [1] 菅 [2] 参照)

4 主成分分析

第三主成分までで累積寄与率 75.9% となるので、ここまですべてを分析する。紙面の都合上、各主成分の主な係数をまとめた表 1 のみを示す。

表 1 各主成分の主な係数

第一主成分		第二主成分		第三主成分	
乗用車ガソリン消費量	-0.266	乗用車軽油消費量	-0.299	乗用車 LPG 消費量	-0.265
ガソリン卸価格	0.076	乗用車 LPG 消費量	0.120	工業用水・淡水・工業用水道	0.457
軽油卸価格	0.148	灯油使用量	-0.276	工業用水・淡水・上水道	0.274
灯油卸価格	0.115	道路実延長	-0.378	自動車用 LPG 販売量	-0.190
公共下水道・供用排水区域	-0.270	自動車 LPG 販売量	0.124	製造業一事業所あたり出荷額	0.482
LP ガス普及率	0.213	LP ガス普及率	-0.151	電力産業部門使用量	0.354
都市ガス普及率	-0.227	都市ガス普及率	0.154	一商店あたりの販売額	-0.228
電力家庭部門使用量	-0.268	面積	-0.400		
人口	-0.270	道路面積	-0.364		

4.1 第一主成分 (寄与率 47.9%)

ガソリン、軽油、灯油の卸価格と LPG 普及率が正に向いており、その他は負に向いているので、第一主成分は「総合的使用量による地域差」と考えた。価格が正に向いているのは、需要が高くなるほど価格が低くなっていくので、低くなるほど楽えているということになり、都会の都道府県が多くなる。実際に反応している都道府県は、負の方向

から東京、愛知、北海道、神奈川と総合的使用量の多い都道府県が集まっている。

4.2 第二主成分 (寄与率 17.0%)

正の方向に大きく反応している変数は、都市ガス関係の変数で南には都市的で面積の小さい都道府県が多く、業務的 LPG の変数も反応している。また、負の方向に大きく反応している変数は、面積関係と LPG 関係の変数であり、北には面積の大きい都道府県が多く、北に位置する都道府県は年間平均気温も低く、灯油の使用量も多くなっている。このことから第二主成分は「日本を南北に分けたときの地域差」と考えた。実際に反応している都道府県は、正の方向から東京、神奈川、大阪、沖縄、京都、奈良となっており、負の方向は北海道、茨城、長野となっている。

4.3 第三主成分 (11.0%)

正の方向に大きく反応している変数は工業用水関係の変数、製造業一事業所あたりの出荷額、電力使用量産業部門である。web[3] より重工業において工業用水の使用が多くなっている。また負の方向に大きく反応している変数は乗用車 LPG 消費量や一商店あたりの販売額であり、タクシーすなわちサービス業や商業に関する変数である。これらのことと、地域経済分析の付加価値額から第三主成分は「産業構造による地域差」と考えた。実際に反応している都道府県は正の方向から山口、愛知、大分、三重、千葉と重工業が盛んな都道府県が集まっており、負の方向から東京、北海道と商業または軽工業が盛んな都道府県が集まっている。

5 因子分析

試行錯誤の末、北海道と沖縄を除いた 45 都道府県別データ、農業用下水道取水量を除いた 25 変数、指定因子数 4 で分析を行う。紙面の都合上、第三因子得点と第四因子得点のプロット図のみを図 1 に示す。

5.1 第一因子

主に使用量の多さを表す変数が大きく反応しており、人口と第一因子得点との相関係数は 0.95 と非常に高い相関が見られた。このことから第一因子は「人口の多さに関する因子」と考えた。実際に反応している都道府県は正の方向から順に東京、大阪、神奈川、埼玉、愛知と人口の多い都道府県が集まっている。

5.2 第二因子

主に面積関係や道路関係の変数が大きく反応しており、第二因子得点と道路面積との相関係数は 0.88 と高い相関が見られた。このことから第二因子は「面積及び道路面積

に関する因子」と考えた。実際に反応している都道府県は正の方向から順に茨城、長野、福島、新潟、愛知となっている。

5.3 第三因子

大きく反応した変数は工業用水・淡水・工業用水道、工業用水・淡水・上水道、製造業一事業所あたり出荷額、電力産業部門使用量となっている。第三主成分と同様に重工業に関する変数が大きく反応しているので、第三因子は「重工業の発達に関する因子」と考えた。実際に反応している都道府県は愛知、兵庫、山口、静岡、神奈川と重工業の発達している都道府県が集まっている。

5.4 第四因子

大きく反応した変数はガソリン卸価格、軽油卸価格、灯油卸価格となっており、石油製品の価格に大きく影響していることがわかる。このことから第四因子は「石油製品の価格に関する因子」と考えた。実際に反応している都道府県は正の方向から石川、静岡、群馬、富山、長野となっており、製油所のない都道府県が集まっている。

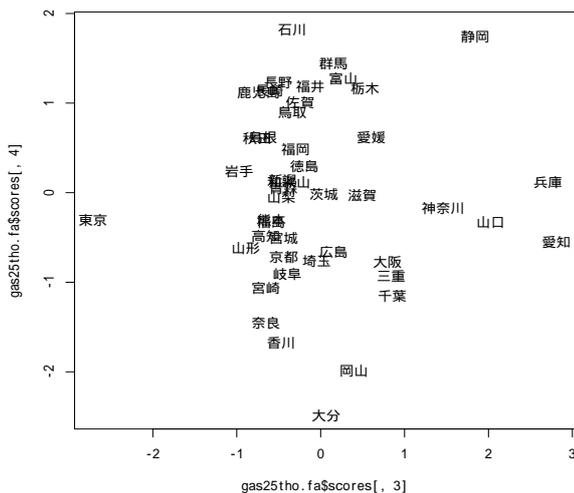


図1 第三因子得点と第四因子得点のプロット図

6 クラスタ分析

ワード法を用いて標準化したデータと因子得点のクラスタ分析を行う。紙面の都合上、因子による分類のみを載せることにする。

6.1 因子による分類

因子得点の各プロット図より各因子に関しての群分けとなったので、図2を左から5群に分け、次のような分類をした。

第一群 (東京) 人口の多い都道府県

第二群 (神奈川から兵庫) 重工業が発達している都道府県

第三群 (栃木から佐賀) 石油製品の価格が高い都道府県

第四群 (埼玉から長野) 面積及び道路面積の大きい都道府県

第五群 (奈良から高知) 石油製品の価格が低い都道府県

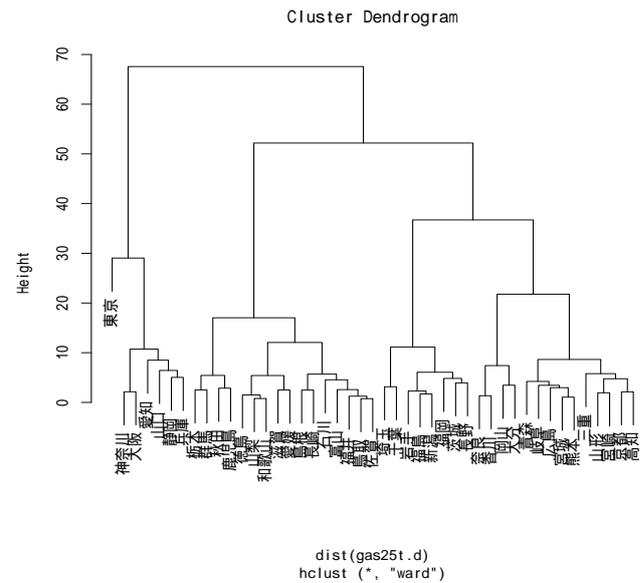


図2 因子得点によるデントログラム

7 まとめ

大きく都道府県を分けると、東京は大都会で商業、サービス業において発達している。都会及び都会近郊の都道府県は重工業の発達している都道府県が多い。一般的な都道府県は面積及び道路面積による地域差と石油製品の価格が低い都道府県とに分けられる。田舎の都道府県はあまりよい結果が出ておらず、石油製品の価格も高い都道府県が多い。本研究では生活資源の様々な使用データから以上のような地域差を見出すことができた。

8 おわりに

本来の目的でもあったガス代、水道代などの料金に関する変数を収集することが困難であった。これらの変数を用意できることができれば、各分析において大きな根拠となるような値を示したかもしれない。また、日本の水使用割合の最も多い農業用水に関する変数をあまり収集することができなかったのでそれらの変数をより多く集めて分析することにより、また違った地域差を見ることができたかも知れない。

参考文献

- [1] 菅 民郎：『多変量解析の実践（上）』，初版．現代数学社，京都，1993.
- [2] 菅 民郎：『多変量解析の実践（下）』，初版．現代数学社，京都，1993.
- [3] 経済産業省：ホームページ．<http://www.meti.go.jp/>. (2015/12)
- [4] e-Stat：政府の統計窓口．<https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>. (2015/10)
- [5] 総務省統計局：国勢調査．<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.htm>. (2015/9)