

クラスター分析によるコンビニエンスストアの立地分析

2016SS048 西野圭都

指導教員：三浦英俊

1 はじめに

多くの統計解析の調査研究では、類似度の評価を頼りに様々な分析を行う。その中でもクラスター分析は、類似度を評価するための基本的な方法であり、誰でも行うことができる数量的方法である。しかし、クラスター分析は一般的に確率的評価と結びつけることがないため、分析で最も大きな意味を持つクラスター数に関して解析者自身で適当に決定するのが普通である。そのための判断基準はデンドログラムを視覚的に眺めるなど曖昧なことが多い。本論文では、大手コンビニエンスストアである、セブンイレブン、ローソン、ファミリーマートの店舗を対象に、DEA 効率値を求め、効率値が高い店舗の立地条件を調べる。それをもとにクラスター分析で比較し、評価を与えることにした。

2 研究目的

本研究では、DEA を用いてコンビニエンスストアの立地評価を行い、さらにクラスター分析を行うことで予測の精度を良くしようとする。大手コンビニエンスストアである、セブンイレブン、ローソン、ファミリーマートの店舗を比較し、DEA 効率値を求め、効率値の高い店舗がどのような立地条件で立地しているのか、クラスター分析で分類する。立地分析をすることで、良い立地に店舗を効率的に配置できることを目的とする。

3 予測する地域について

私達の住む長久手市、日進市、豊川市、豊橋市のコンビニを調査する。日進市、長久手市は豊川市、豊橋市に比べ、店舗数が少ないため、一つの市として考えるものとする。

4 使用データ

使用するデータを次の手順で用意した。

- セブンイレブン、ローソン、ファミリーマート、それぞれのホームページにて、店舗ごとの住所を得た。
- アドレスマッチングサービスを用いて、住所より緯度経度を得た。
- 大都市交通センサスにて、駅ごとの乗降客数を調べ、乗降客数が 1000 人を超える駅を最寄り駅とした。
- Excel, Mandara, SCIP を用いて、DEA の分析を行った。
- DEA の結果をもとに R でクラスター分析を行った。

5 結果と考察

5.1 DEA 分析結果

主要道路との距離、最寄り駅との距離、同チェーン最近隣店舗との距離、最近隣店舗との距離、商圈の面積の 5 次元空間を使用している。[1], [2] を参考に、各都市のコンビニエンスストアを評価し、番号を割り振った。

表 1 DEA 分析の結果

番号	店舗	番号	店舗
1	ローソン 赤池 1 丁目	8	ファミリーマート 豊川馬場店
2	ローソン 日進栄南	9	ファミリーマート 御津下佐脇店
3	ファミリーマート 長久手公園西	10	セブンイレブン 豊橋二川南
4	セブンイレブン 豊川諏訪 2 丁目	11	ローソン 豊橋小松
5	セブンイレブン KOYO 豊川市民病院	12	ファミリーマート 豊橋大崎町店
6	セブンイレブン 豊川八幡町上宿	13	ファミリーマート 豊橋大岩店
7	ローソン 豊川国府	14	ファミリーマート 豊橋大清水店

[3] を参考にし、クラスター分析を行う。

5.2 階層型クラスタリング

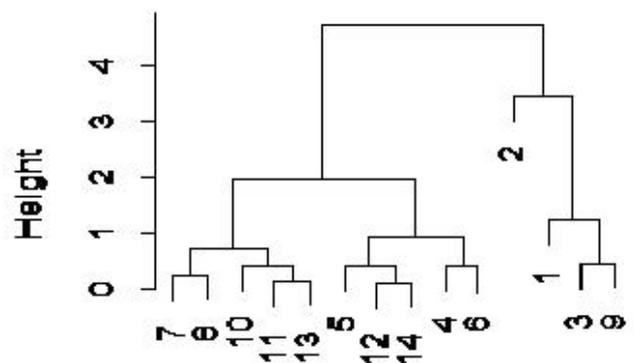


図 1 分析結果

縦軸は類似度を表しており、値が大きいほど類似度は低くなっている。類似度の高い店舗に注目すると、豊橋市で効率値が高くなるのは主要道路と接面していることと同チェーン店舗との距離が遠いこと、日進市・長久手市、豊川市は主要道路に接面しており、同チェーン店舗、駅から遠いことを重要としていることがわかる。3 都市で共通していることは、同チェーン店舗との距離が遠いと良い場所に立地しているということである。

5.3 非階層型クラスタリング

非階層クラスタリングでは対象都市の全店舗を分類し、クラスタ分析をした。

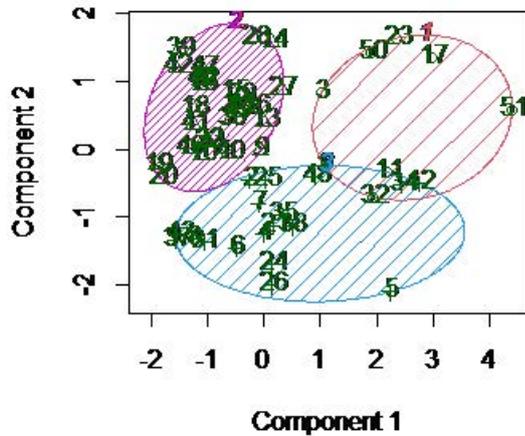


図2 日進市・長久手市

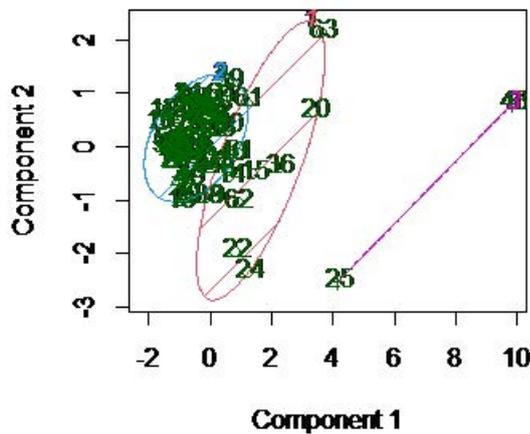


図3 豊川市

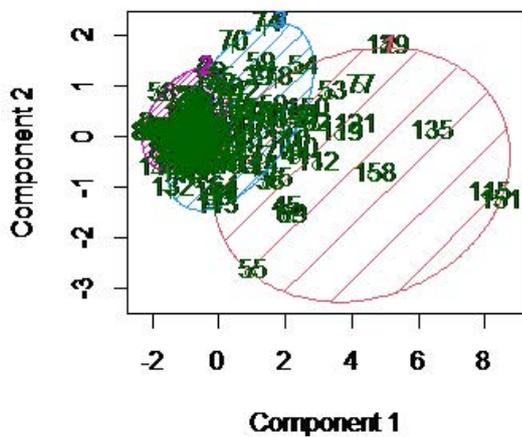


図4 豊橋市

縦軸，横軸ともに2次元空間の成分を表している。

3都市を非階層クラスタリングすることによりわかる特徴をまとめる。

表2 各クラスタの特徴

クラスタ	特徴
1	郊外に位置しており、店舗間距離は長い。 店舗数は比較的少ない。
2	都市中心部に位置しており、店舗間距離は短い。 店舗数は一番多い。
3	都市中心部を覆うように位置しており、 店舗間距離は比較的短い。 店舗数はクラスタ2には劣るが比較的多い。

また DEA 分析の結果と照らし合わせると

表3 各クラスタと各都市の DEA 平均値

クラスタ	日進市・長久手市	豊川市	豊橋市
1	0.742	0.385	0.244
2	0.339	0.499	0.317
3	0.407	0.515	0.225

非階層型クラスタリングから日進市・長久手市はクラスタ1に良い立地の店舗が含まれていることが多く、豊川市、豊橋市はクラスタ2に良い立地の店舗が含まれていることが多いことがわかる。

日進市・長久手市は豊川市、豊橋市に比べ、店舗数が少ないことから、ここでは郊外型の都市と定義する。店舗数の少ない都市、すなわち郊外型の都市では、同チェーン店舗との距離が長いこととクラスタ1に分類されると良い場所に立地されると考えられる。また日進市・長久手市より店舗数の多い豊川市、豊橋市を都市型の都市と定義する。店舗数の多い都市、すなわち都市型の都市では、同チェーン店舗との距離が長いこととクラスタ2に分類されると良い場所に立地されると考えられる。

6 おわりに

本研究では DEA 分析とクラスタ分析を用い、コンビニエンスストアの立地予測をしたが、3都市のみの研究となったため他都市に適用できるかは定かではない。しかし、本研究の結果からコンビニエンスストアの立地の特徴、また3都市間で共通するコンビニエンスストアの特徴をつかむことができたので、これをもとに予測をすることができるのではないかと考える。

参考文献

- [1] 藤澤克樹・後藤順哉・安井雄一郎：『Excel で学ぶ OR』。オーム社，東京，2011。
- [2] 森雅夫・松井知己：『オペレーションズ・リサーチ』。朝倉書店，2014。
- [3] R 言語でクラスタリングしてみた
- Qiita : <https://qiita.com/Haruka-Ogawa/items/fcda36cc9060ba851225> (2021年1月閲覧)