

岐阜県における市町村の特徴に関する統計分析

2020SS012 平松裕貴

指導教員：白石高章

1 はじめに

私は「愛知県における市町村の特徴に関する統計分析」という論文を読んで、岐阜県における市町村の場合に関しても調べてみたいと思った。(佐々木 [2] 参照) よって本研究では、R を用いた統計分析によって岐阜県における市町村の特徴を調べることにした。

2 データについて

今回用いるデータは x_1 :65 歳以上人口, x_2 : 転入者数, x_3 : 転出者数, x_4 : 他市町村への通勤者数, x_5 : 他市町村からの通勤者数, x_6 : 軽自動車台数, x_7 : 飲食店数, x_8 : 小売店数, x_9 : 交通事故発生件数, x_{10} : 病院数, x_{11} : 小学校数, x_{12} : 刑法犯認知件数, x_{13} : 第一次産業従業者数, x_{14} : 第二次産業従業者数, x_{15} : 第三次産業従業者数, の 15 個である。(web[1] 参照) ただしこれらのデータは各市町村の人口や面積に応じて増加する可能性が有るため、各データを市町村の人口と面積で割った変数を分析することとする。

3 分析方法

分析方法には、主成分分析とクラスター分析と重回帰分析を用いた。主成分分析について、相関行列から分析を行うこととし、クラスター分析はユークリッド距離によるウォード法を用いた。なお重回帰分析は要旨の都合上省略することとする。

4 主成分分析結果

4.1 人口で割ったデータの主成分分析

まず初めに人口で割ったデータについて主成分分析を行った。第 4 主成分までで累積寄与率が 80% を超えるため、第 4 主成分まで分析する。人口で割ったデータの主成分分析の結果を以下の表 1 に示す。

表 1 人口で割った主成分分析結果

	第 1 主成分	第 2 主成分	第 3 主成分	第 4 主成分
65 歳以上人口	0.354	-0.044	0.135	-0.096
転入者数	-0.310	0.090	0.268	-0.457
転出者数	-0.280	0.109	0.387	-0.456
他市町村への通勤者数	-0.254	0.316	0.138	0.111
他市町村からの通勤者数	-0.235	-0.275	0.260	0.117
軽自動車台数	0.315	0.069	0.442	-0.025
飲食店数	0.094	0.463	0.146	0.110
小売店数	0.200	0.389	0.198	0.041
交通事故発生件数	-0.283	0.264	0.086	0.099
病院数	0.180	0.060	-0.483	-0.618
小学校数	0.309	0.035	-0.010	-0.299
軽犯罪認知件数	0.278	0.018	0.314	-0.196
第一次産業従業者数	0.278	0.018	0.314	-0.129
第二次産業従業者数	0.148	-0.344	0.264	0.035
第三次産業従業者数	-0.088	0.460	0.032	0.181

第 1 主成分 (寄与率 42.1%): 高齢者の割合が多い軸

第 2 主成分 (寄与率 25.7%): 主要産業で分ける軸

第 3 主成分 (寄与率 9.7%): 市町村への出入りの多さの軸

第 4 主成分 (寄与率 5.4%): 病院・小学校数で分ける軸

4.2 面積で割ったデータの主成分分析

次に面積で割ったデータについて主成分分析を行った。第 1 主成分での累積寄与率が 80% を超えているが、第 2 主成分の寄与率が 6.8% であるため第 2 主成分までで分析する。

面積で割ったデータの主成分分析の結果を以下の表 2 に示す。

表 2 面積で割った主成分分析結果

	第 1 主成分	第 2 主成分
65 歳以上人口	-0.269	0.133
転入者数	-0.269	-0.078
転出者数	-0.271	-0.037
他市町村への通勤者数	-0.270	-0.097
他市町村からの通勤者数	-0.263	-0.023
軽自動車台数	-0.272	-0.061
飲食店数	-0.260	0.036
小売店数	-0.271	0.086
交通事故発生件数	-0.271	-0.041
病院数	-0.101	0.935
小学校数	-0.263	-0.054
軽犯罪認知件数	-0.271	-0.046
第一次産業従業者数	-0.224	-0.259
第二次産業従業者数	-0.271	-0.016
第三次産業従業者数	-0.273	0.060

第 1 主成分 (寄与率 88.1%): 人口密度で分ける軸

第 2 主成分 (寄与率 6.4%): 高齢者の割合が高い軸

5 クラスター分析結果

5.1 人口で割ったデータのクラスター分析

まず初めに人口で割ったデータについてクラスター分析を行った。分析結果を以下の図 1 に示す。

左から順に第 1A 群, 第 1B 群, 第 1C 群, 第 2A 群, 第 2B 群とする。

第 1A 群: 第三次産業の割合が高い群

第 1B 群: 他市町村からの通勤者が多い群

第 1C 群: 他市町村への通勤者が多い群

第 2A 群: 白川村のみの群

第 2B 群: 高齢者の割合が高い群

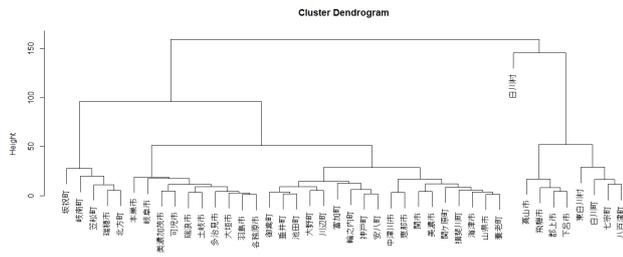


図 1 人口で割ったクラスター分析結果

5.2 面積で割ったデータのクラスター分析

次に面積で割ったデータについてクラスター分析を行った。結果を以下の図 2 に示す。

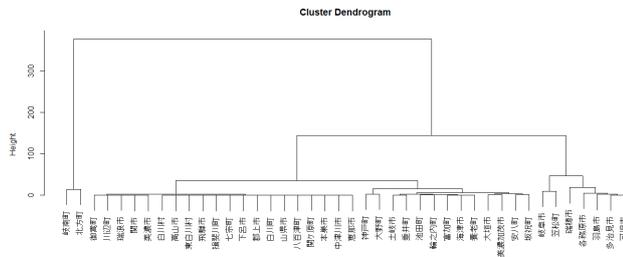


図 2 面積で割ったクラスター分析結果

左から順に第 1A 群, 第 2A 群, 第 2B 群, 第 2C 群とする。

第 1 群: 人口密度が特に高い群

第 2A 群: 人口密度が低い群

第 2B 群: 各データが平均的な群

第 2C 群: 人口密度が高い群

6 考察

まず人口で割ったデータの分析結果について考察する。主成分分析において第一主成分では白川町, 東白川村, 郡上市などが大きな反応を示していた。これらの市町村は高齢者の割合が非常に高くなっている。これらの市町村は小学校や病院などの施設が少ないため, 住みやすさのこともを考え, 若者の多くが都会に移住していくことが原因と考えられる。第二主成分では白川村, 高山市, 岐阜市などが大きな反応を示していた。これらの市町村は第三次産業の従業者数が多くなっているが, 白川村や高山市などは観光業などの従業者数が多いのに対して岐阜市などは情報通信業などの従業者数が多くなっている点で異なっている。クラスター分析について第 1A 群は第三次産業の割合が高

い群となった。第 2B 群も第三次産業の割合が高くなっているが, 第 1A 群とは異なり高齢者の割合も高くなっている。第 1B 群は他市町村からの通勤者数が多くなっており, 第 1C 群は他市町村への通勤者数が多くなっている。第 1C 群には第 1B 群と近い距離にある市町村が多く属しており, 第 1C 群の市町村の住民が第 1B 群の市町村へと通勤していることが分かる。

次に面積で割ったデータの分析結果について考察する。主成分分析において第 1 主成分の寄与率は 88.1% と高い数値になっており, 人口密度の高さで分ける軸となった。第一主成分の係数はどの変数でも同じ程度の値であったが, 病院数の係数は-0.101 であり, 他の変数に比べて小さな値を示していた。これは, 病院数が第一主成分に対して相対的に弱い関連性を持っていることを示している。第二主成分では「病院数」「65 歳以上人口」の係数が大きくなった。また「飲食店数」「小売店数」の係数も正であったことから, 飲食店や小売店の多さは高齢者の割合の高さに関連していることが考えられる。クラスター分析についても同様に人口密度によって群分けがなされていた。北方町は岐阜県内で人口密度が一番高く, 二番目は岐南町であり, これらは同じ群となった。

7 まとめ

本研究では岐阜県の各市町村のデータについて人口で割ったものと面積で割ったもの, それぞれについて分析を行った。人口で割ったデータについては主成分分析とクラスター分析を行った結果から, 「高齢者の割合の高さ」, 「主要産業の違い」, 「市町村への出入りの多さ」といった観点から市町村を特徴づけることができる結果となった。特に白川村は第三次産業の割合が高くなっている。クラスター分析において単体で群分けされていた。また面積で割ったデータについては主成分分析とクラスター分析の両方で人口密度によって市町村が特徴づけられることが分かった。人口密度では岐南町と北方町が特出する結果となった。

参考文献

- [1] e-Stat: 「市区町村データ」, <https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview/municipality>, (2024 年 1 月閲覧).
- [2] 佐々木結太: 「愛知県における市町村別の特徴に関する統計的分析」, 南山大学理工学部システム数理学科卒業論文要旨集, <http://www.st.nanzan-u.ac.jp/info/gr-thesis/2021/matsuda/17ss062.pdf> (2024 年 1 月閲覧).
- [3] 白旗慎吾: 「統計解析入門」, 共立出版, 1992.