

地方都市におけるコンパクト性の実態について

武蔵工業大学 学生会員 ○中原 基喜
武蔵工業大学 正会員 中村 隆司

1. はじめに

近年の地球環境問題への意識の高まり、平面的に広がりすぎた都市構造に対する将来的不安から、これからの都市開発における都市将来像として、コンパクトシティの考え方を基本理念として掲げることが多くなってきている。そこで本研究では、都市のコンパクト性を考えるために、都市のコンパクト性を表す指標を選定し、実際にどのような都市がコンパクトであるかを評価する。

2. コンパクト性を表す指標

都市の状態を表す指標については様々なものがある。そこで本研究では、都市のコンパクト化の視点において重要と考えられるものを大きく5つの視点、①居住密度、②都市機能の集積、③都市施設の維持管理の効率性、④車依存性、⑤都市の財政力にわけ、それぞれの視点を代表するコンパクト性を表すであろう都市の評価指標として、①D.I.D人口密度、②大規模小売店集積度、③下水道施設の効率性、④マイカー通勤通学率、⑤財政力指数(表-1)の5つの指標を選定し算出した。

① D.I.D人口密度

国勢調査で発表されているD.I.Dの人口密度を採用し、市街地の居住密度におけるコンパクト性について評価する。

② 規模小売店集積度

売り場面積が500㎡以上の小売店を大規模小売店とし、当該市の車利用買物圏の範囲をD.I.Dから5kmの範囲、中心市街地を昼間人口総数が1km²につき8000人以上と定義したうえで、車利用圏に対する中心市街地の大規模小売店舗数の割合を商業統計メッシュデータ(1メッシュ=1km×1km)により算出したものである。中心市街地における商業機能の集積度を表し、当該市の都市機能立地のコンパクト性を表す¹⁾。

③ 下水道施設の効率性

都市施設の維持管理の効率性を表す指標として、下水道施設の維持管理の効率性について考える。これは、下水道法第9条により供用開始が公示された区域である「処理区域」の人口1人あたりに対する下水道統計に示された下水キーワード コンパクト 居住密度 集積性 都市経営 車依存性 主成分分析

道施設の管理費における維持管理費の割合を算出したもので、処理区域人口一人当たりにおける維持管理費を表す。この値の低いものほど施設の維持管理における効率性の高さを示し、当該市は下水道の維持管理という点でコンパクトであると考えられる。他の指標との相関は表-2に示すとおりで、D.I.D人口密度、大規模小売店集積度とは負の相関、マイカー通勤通学率とは正の相関があり、これらの指標よりコンパクト性について評価することができる。

④ マイカー通勤通学率

国勢調査に示された通勤通学における交通手段別の利用人口より全交通手段におけるマイカーの利用人口の割合を算出したもので、当該市の自動車への依存度を表す。

⑤ 財政力指数

財政収入額の財政需要額における割合の過去3年間の平均値でこの値が1に近くあるいは1を越えるほど財源には余裕があるとされている。これは、都市の財政面からのコンパクト性につながる指標である。

3. 評価対象都市の抽出

評価対象都市としては、人口規模が約10万～20万人で通勤通学における人口流出率が約20%以下の自己完結性が比較的高いと考えられる都市とした。さらに、表-1の5つの評価指標におけるデータの有無と照らし合わせて、対象都市は35都市(表-1)とした。

4. 評価対象都市の分析と都市の分類

本研究においては、評価対象都市について選定した指標を用いた主成分分析によって都市の分析を行った。主成分分析の結果は表-2, 3, 4, 5に示すとおりで、主成分1については、固有値ベクトルの式における各変数の項の係数が、D.I.D人口密度、大規模小売店集積度は正、マイカー通勤通学率、都市施設の効率性は負の影響を与える。また、財政力指数については0.105といった小さな値をとるため、与える影響も小さいと考えられる。よって、主成分1は『都市規模と都市機能の集積性と効率性』を示していると考えられる。主成分2については、主に財政力指数が大きく正の方向に影響を与えるため、主成分2を『都市の財政力』とする。次に、得られた2つの主成分からクラスター分析のウォード

法を行い、35都市をⅠ～Ⅵに分類した（図-1）。

・分類Ⅰ：小田原市

都市の居住密度、都市機能、都市規模などにおける集積性・効率性の高さがみられ、財政力も高い。

・分類Ⅱ：佐賀市・呉市・小樽市・別府市・弘前市

都市機能・規模の集積・効率性は高いものの、財政力においては低い。

・分類Ⅲ：長岡市・甲府市・日立市・徳山市・新居浜市・

山口市・津市・宇部市・苫小牧市

都市機能・規模の集積・効率性は中程度であるが、財政力は比較的高めの都市が多い。

・分類Ⅳ：会津若松市・今治市・鳥取市・釧路市・延岡市

分類Ⅲと同じく都市機能・規模の集積・効率性は中程度であるが、財政力において低い都市が多い。

・分類Ⅴ：足利市・上田市・小松市・防府市・上越市・

岩国市・米子市

財政力が高い都市が多いものの、都市機能・規模の集積・効率性は全体的にかなり低い。

表-1 35都市の評価指標と都市データ

	人口総数	人口比率	① D.I.D人口密度	② 大規模小売店集積度	③ 下水道敷設の効率性	④ マイカー通学率	⑤ 財政力指数
	(人)	(%)	(人/ha)	(%)	(千円/人)	(%)	(-)
小樽市	150,687	8.4	54.03	36.6	8.7	35.2	0.48
札幌市	103,278	5.1	30.56	10.7	12.2	53.1	0.62
仙台市	191,739	3.4	43.82	29.1	10.0	34.5	0.55
新潟市	173,030	5.8	36.50	10.3	2.9	60.7	0.54
北見市	112,040	4.1	43.82	12.5	8.7	56.1	0.52
苫小牧市	172,086	3.8	41.61	3.4	8.2	56.0	0.88
弘前市	177,086	6.4	51.16	34.5	5.6	45.9	0.51
石巻市	119,818	10.3	39.31	11.1	14.3	53.8	0.64
酒田市	101,311	6.1	41.35	5.3	14.7	64.6	0.65
会津若松市	118,118	6.7	57.24	21.1	10.1	51.1	0.68
日立市	193,353	8.3	42.80	17.2	5.1	45.0	0.83
足利市	163,140	14.1	36.65	12.8	10.0	54.7	0.73
小田原市	200,173	20.5	57.23	50.9	5.9	35.9	1.03
長岡市	193,414	6.8	56.38	18.0	6.4	53.1	0.79
上越市	134,751	8.1	37.98	3.6	11.2	56.7	0.74
小松市	108,622	13.9	40.53	8.3	10.0	61.3	0.74
上野市	196,154	11.7	53.06	19.4	8.9	49.7	0.86
上越市	125,368	10.8	39.01	18.5	12.0	60.9	0.76
津市	163,246	15.0	43.70	16.7	12.2	52.1	0.92
鳥取市	150,439	3.9	55.41	26.7	17.0	54.8	0.68
米子市	138,756	8.6	42.59	10.3	21.8	58.6	0.76
呉市	203,159	9.9	56.04	50.0	11.2	34.9	0.71
宇部市	174,416	8.2	32.87	34.1	12.2	54.3	0.78
山口市	140,447	11.3	41.34	20.5	9.6	52.6	0.73
徳山市	104,672	13.8	35.70	39.3	11.7	49.9	0.87
防府市	117,724	10.2	29.92	16.1	12.9	55.2	0.77
今治市	105,762	9.5	29.52	14.8	21.2	48.9	0.83
新居浜市	117,930	5.8	48.45	19.6	10.9	44.6	0.63
新居浜市	125,537	5.9	31.01	20.5	5.4	47.4	0.71
大牟田市	138,629	9.8	36.70	18.9	21.7	46.5	0.49
佐賀市	167,955	9.9	53.34	38.1	8.3	27.3	0.71
八代市	106,141	6.3	33.40	17.4	12.3	50.5	0.60
別府市	126,523	11.3	60.57	22.2	7.3	41.1	0.60
延岡市	131,922	6.8	38.17	15.0	18.6	64.6	0.50
延岡市	124,761	3.4	44.08	15.4	8.8	48.7	0.57

表-2 各指標の相関関係

	①	②	③	④	⑤
① D.I.D人口密度		0.465	-0.501	-0.342	0.007
② 大規模小売店集積度	0.465		-0.723	-0.210	0.123
③ 都市施設の効率性	-0.501	-0.723		0.293	-0.072
④ マイカー通学率	-0.342	-0.210	0.293		-0.079
⑤ 財政力指数	0.007	0.123	-0.072	-0.079	

表-3 固有値ベクトルの式における各項の係数

	主成分1	主成分2	主成分3
D.I.D人口密度	0.496	-0.189	-0.132
大規模小売店集積度	0.548	0.018	0.394
下水道敷設の効率性	-0.346	-0.039	0.870
マイカー通学率	-0.568	0.057	-0.263
財政力指数	0.105	0.979	0.018

表-4 固有値と寄与率

主成分No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	2.327	46.532	46.532
2	1.000	19.998	66.530
3	0.867	17.330	83.860

・分類Ⅵ：北見市・八代市・大牟田市・石巻市・室蘭市・

酒田市・都城市

都市機能・規模の集積・効率性、財政力ともに低い。

5. まとめ

主成分分析とクラスター分析により評価対象都市の35都市を分析・分類した結果、図-1において縦軸が都市機能・都市規模の集積性・効率性の高さを示すことから、分類Ⅰ・Ⅱ、分類Ⅲ・Ⅳ、分類Ⅴ・Ⅵの順に都市機能・都市規模の集積性・効率性が高いとみられる。さらにその中でも、分類Ⅰ・Ⅲ・Ⅴは財政力が高く、分類Ⅱ・Ⅳ・Ⅵは逆に低い。都市のコンパクト性を考えるとき、注目すべき点は居住密度の高さ、都市機能の集積性・効率性の高さ、車依存性の低さ、加えて都市の経済力の高さであり、この分析においては分類Ⅰ～Ⅵの都市ほど順にコンパクト性の高さを表す要因が多いと推測できる。本研究においては5つの指標に限定して分析を行なったが、都市指標には様々なものがあり、都市のコンパクト性を表す指標も多数存在するであろうと考えられる。そこで、都市のコンパクト性を評価するにあたって、都市指標をさらに検討し、どのような都市がコンパクトであるかを正確に評価していくことが今後の課題である。

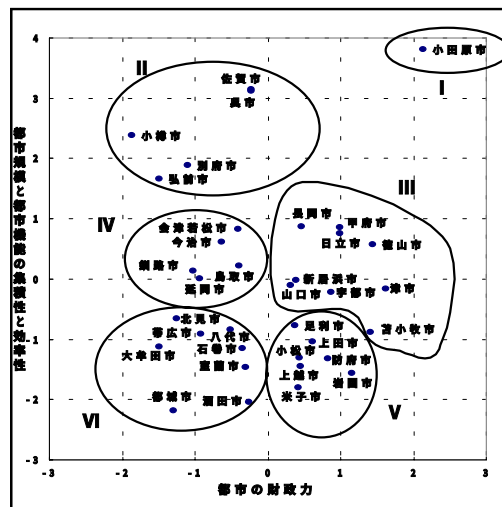


図-1 クラスター分析による類型的

表-5 主成分得点

	主成分1	主成分2	主成分1	主成分2
小樽市	2.384	-1.870	都城市	-0.153
札幌市	-1.459	-0.302	米子市	-0.395
仙台市	0.139	-1.036	岩国市	-0.419
新潟市	-0.910	-0.923	室蘭市	-0.240
北見市	-0.655	-1.258	宇部市	-0.207
苫小牧市	-0.873	1.403	山口市	-0.095
弘前市	1.667	-1.496	徳山市	0.581
石巻市	-1.147	-0.334	防府市	-0.822
酒田市	-2.045	-0.264	新居浜市	-1.560
会津若松市	0.839	-0.408	今治市	0.617
日立市	0.758	0.986	新居浜市	-0.023
足利市	-0.766	0.362	大牟田市	-1.112
小田原市	3.814	2.121	佐賀市	3.152
長岡市	0.875	0.452	八代市	-0.843
上越市	-1.451	0.438	別府市	-1.890
小松市	-1.307	0.432	都城市	-2.181
甲府市	0.854	0.991	延岡市	-0.946
上田市	-1.031	0.606		

参考文献

- 堀池泰三：一般世帯の自動車ガソリン消費の都市による違いと都市形及び都市計画からみた要因の分析（1999）
- 神戸市コンパクトシティ研究会：コンパクトシティ～持続可能な都市携帯を求めて（1996）