

地方都市のコンパクト性に関する比較分析*

A comparative analysis of compactness in local cities

北村 義宜**・森地 茂***

By Yoshinori KITAMURA**・Shigeru MORICHI***

1. はじめに

地方都市においては自動車利用の増加に伴う郊外居住者が増加し、これと併せて商業機能が郊外へと移転をはじめ、郊外の利便性が高まることにより更なる郊外居住者を生んでいる。このような都市の拡散により、都心の商業機能の低下、自動車利用による環境汚染物質の排出増大、公共交通機関の利便性低下、社会基盤のメンテナンス費用の上昇、自動車利用が困難な高齢者のモビリティ低下などが社会問題化している。

国土交通省では、2005年9月に都市計画の基本政策を人口増に対応して郊外に拡張する都市から、徒歩でも暮らしやすい凝縮したまちづくりを志向する「コンパクトシティ」へ変更する方針を示すなど、都市拡散による諸弊害を是正しようとする機運が高まっている。しかし、都市のコンパクト性に関する定義が明確でない¹⁾こともあり、コンパクトシティを実現するメリットが明らかとならず、実現のための具体的な方策が見出せない。

都市のコンパクト化を実現する方策を検討するためには、複数の都市を対象とした比較分析が必要であると考えられるが、既往の研究では対象都市を少数に限定したもの²⁾や定性的な分析を行ったもの³⁾が多く、数多くの都市を対象とした比較検討がなされている事例は少ない。そこで本研究では複数の地方都市を対象とし、コンパクトな都市が有する特徴を各種の都市の基礎指標を用いて整理するとともに、人口密度の変化に着目して、都市のコンパクト性が変化する要因について考察を行った。

2. コンパクトな都市の特徴

都市のコンパクト性を規定する要素は様々であるが、海道⁴⁾は欧米で盛んに議論されているコンパクトシティ論争を踏まえ、都市のコンパクト性の要素を①高い居住と就業などの密度 ②複合的な土地利用の生活圏 ③多様な居住者と多様な空間 ④地域運営の自律性などに大

別している。本研究では①高い居住と就業などの密度のうち、人口密度の高さに着目して、コンパクトな都市が持つ特徴を考察する。

(1) 分析手法

コンパクト性が高い都市と低い都市とでは、都市の特性にどのような差異があるのかを考察するため、人口密度の高さと各都市の基礎指標の関連性を分析した。本分析で用いた都市の基礎指標を表-1に示す。なお、可住地人口密度(人口総数/可住地面積)、DID人口密度(DID人口/DID面積)は2000年国勢調査のデータを基に算出している。また、都市の各基礎指標は、2000年における「統計で見る市区町村のすがた」と国勢調査のデータを用いている。

表-1 分析に用いた都市の基礎指標

カテゴリー	都市の基礎指標
人口/面積	人口総数 可住地面積
産業構造	2次産業従事者比率 3次産業従事者比率
産業	商業販売額 製造品出荷額
地価	住宅地平均地価 商業地平均地価
居住	世帯あたり人数 高齢者割合 共同住宅比率
財政	地方税総額 課税対象所得 歳出決算総額
社会基盤	都市公園数 道路実延長(主要道路・市町村道)
交通	自家用車・バス・鉄道機関分担率 通勤時間
環境	ごみ総排出量

これらの基礎指標と人口密度の関係を、相関係数行列を用いて分析した。なお可住地面積と産業、財政、社会基盤、環境のカテゴリーにおける各指標は、単位人口あたりに換算し、一般化している。

(2) 分析対象都市

分析対象都市は大都市圏の影響が及ばないと考えられる東京、大阪、名古屋の3大都市圏以外の地方都市を対象とし、統計データの入手可能性を考慮して以下の3点を条件とする全53都市を選定した。

<選定都市の条件>

- ・人口20万人以上の都市
- ・県庁所在都市
- ・東京・大阪・名古屋大都市圏以外の都市

*キーワード：コンパクトシティ、地方都市、人口密度

**正員、修(工、開発政策)、鹿島建設㈱ 土木設計本部
(東京都港区赤坂6-5-30、
TEL03-6229-6621、FAX03-5379-0125)

***正員、工博、政策研究大学院大学教授
(東京都港区六本木7丁目22番地1号、
TEL03-6439-6000、FAX03-6439-6010)

(3) 分析結果

表-2 に人口総数および人口密度と都市の基礎指標との関連性をまとめた結果を示す。なお、本分析では相関係数が 0.5 以下の指標を相関が低く、0.5~0.7 の指標をある程度の相関があり、0.7 以上は相関が高いとした。

表-2 人口密度と都市の基礎指標との関連性

	基礎指標	DID		
		人口総数	人口密度	可住地人口密度
人口/面積	人口総数	—	○	○
	可住地面積	○	○	◎
産業構造	2次産業従事者比率	×	○	×
	3次産業従事者比率	×	○	×
商業/産業	商業年間商品販売額	×	×	×
	製造品出荷額	×	×	×
地価	住宅地土地平均価格	×	×	×
	商業地土地平均価格	×	○	○
居住	世帯あたり人数	×	○	○
	高齢者割合	×	×	×
	共同住宅比率	◎	◎	○
財政	地方税	×	×	×
	課税対象所得	×	×	×
	歳出決算総額	○	×	○
社会基盤	都市公園数	×	×	×
	道路実延長(主要道路)	○	○	◎
	道路実延長(市町村道)	×	○	○
交通	自家用車機関分担率	○	◎	◎
	鉄道機関分担率	◎	×	○
	バス機関分担率	×	○	○
	通勤時間	◎	○	◎
環境	ごみ年間総排出量	×	×	×

◎:強い相関 ○:ある程度の相関 ×:弱い相関

表-2 からコンパクト性が高い都市は ①人口が多い ②商業地の地価が高い ③少人数世帯が多い ④共同住宅の居住者が多い ⑤一人当たりの道路延長が短い ⑥自動車を多用しない ⑦通勤時間が長い等の特徴が抽出できた。これらの結果から、コンパクトな都市を実現する利点は自動車利用の削減であると言え、都市のコンパクト化を通じて環境負荷の少ない都市構造を実現することが期待できる。

3. 社会資本ストックと都市構造のコンパクト性

前章の分析結果から、道路延長と DID 人口密度との間にも関連があることが明らかになったが、都市内には道路以外にも様々な社会資本が存在し、これらの社会資本が都市のコンパクト性に影響を及ぼしていると考えられる。よって以下では各種の社会資本ストックと都市構造のコンパクト性との関連を分析する。

(1) 「都市雇用圏」における社会資本ストックデータ
本分析では金本⁴⁾によって提案されている「都市雇用圏」における社会資本ストックデータを用いた。なお「都市雇用圏」とは、DID 人口が 10 万人以上の都市を

中心都市と考え、中心都市への通勤率が 10%を超える市町村を郊外都市と定義した都市圏のことであり、全国 118 の都市雇用圏が設定されている。また都市雇用圏においては、各種の社会資本ストック量が金額換算されたデータが提供されている。

(2) 分析手法

都市構造のコンパクト性を示す指標を人口密度の高さと考え、各都市における人口密度と社会資本ストックとの関係を重回帰分析により求めた。本分析における説明変数と被説明変数を表-3 に示す。

表-3 説明変数と被説明変数

	変数	単位	計算式
被説明変数	人口密度	人/km ²	人口/可住地面積
	道路(国県道)	百万円/ km ²	ストック額/可住地面積
道路(有料道路)			
空港・港湾			
運輸・通信(旧 2 公社)			
運輸・通信(その他)			
道路(市町村道)			
都市公園・自然公園			
水道			
学校・社会福祉施設・学校・病院			

なおこれらのデータは「都市雇用圏」において提供されているデータのうち最新のデータである 1995 年基準を用いている。また社会資本ストック額は各都市雇用圏の大きさに依存するため、単位面積あたりのストック額として一般化した。

(3) 分析対象都市雇用圏

3 大都市圏と地方都市圏において社会資本ストックが人口密度に与える影響が異なると考えられるため、東京・大阪・名古屋の 3 大都市圏に属する 22 の都市雇用圏とそれ以外の 96 の都市雇用圏の 2 種類に分類した。

(4) 分析結果

重回帰分析結果を表-4、表-5 に示す。なお一般に P > 0.05 では説明変数と被説明変数の間に相関がないとされるため、いずれも P > 0.05 となる変数を除いて再度分析を行った結果である。

表-4 重回帰分析結果(地方都市圏)

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	38.574	51.842	0.744	0.459
国・県道	-0.148	0.056	-2.648	0.010
市町村道	0.725	0.175	4.131	0.000
有料道路	0.395	0.115	3.426	0.001
社会保険・学校福祉施設・病院	0.974	0.097	10.024	0.000

表-5 重回帰分析結果(3 大都市圏)

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	331.377	69.790	4.748	0.000
市町村道	1.096	0.197	5.559	0.000
運輸(旧 2 公社)	0.518	0.200	2.590	0.020
運輸(その他)	1.119	0.192	5.835	0.000
都市公園・自然公園・下水道	0.735	0.138	5.318	0.000

分析の結果、地方都市圏では学校・福祉施設・病院や市町村道などの住民生活に密接した社会資本ストックと人口密度とに正の相関があるが、国道・県道は人口密

度と負の相関があった。一方3大都市圏では、市町村道のほかに、私鉄などの運輸部門（その他）や公園のなどが人口密度の増加要因となっていた。このように、3大都市圏と地方都市では人口の集積と関連のあるインフラストックの種別が異なることが明らかとなった。

4. 地方都市における人口密度分布変化の特徴

(1) 分析手法

1990年および2000年における国勢調査の人口総数メッシュデータを用いて、1990年代における地方都市の人口密度分布の変化を分析した。なお分析領域は、1メッシュあたりの人口が4000人を超えるメッシュが連続する範囲を含む矩形領域として設定した。また分析にあたっては、①1990年および2000年における人口密度分布データを元にして人口密度分布コンターを作成し、さらに1990年における各メッシュにおける人口密度と2000年の当該メッシュの人口密度との差分を計算し、人口密度増減分布コンターを作成した。これにより人口が増加/減少する地区の特定を行った。

(2) 分析対象都市

対象都市は県庁所在地を中心とした27都市とした。

表-6 分析対象都市

北海道	函館市					
東北	青森市	盛岡市	仙台市	秋田市	山形市	郡山市
関東	水戸市	宇都宮市	前橋市	甲府市		
信越・北陸	新潟市	富山市	金沢市			
東海	静岡市					
近畿	和歌山市					
中国	鳥取市	松江市	広島市			
四国	高松市	松山市	高知市			
九州	北九州市	長崎市	熊本市	宮崎市	鹿児島市	

(3) 分析結果

分析の結果、都市内における人口密度分布の変化に伴い、いくつかの規則性があることが判明した。以下に得られた人口密度分布変化の規則性に関して示す。

a) 高密度地区の人口減少と低密度地区の人口増加

図-1は典型的な高密度地区の人口減少が発生している富山市の事例を示しているが、同図からも人口が減少する地区は高密度地区に集中している様子が伺える。

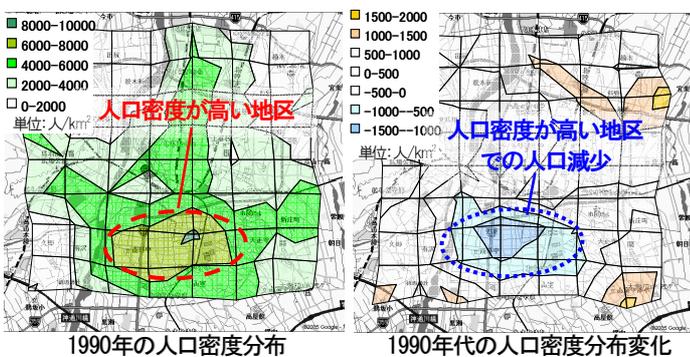


図-1 1990年代における人口密度分布変化（富山市）

富山市にて生じている人口密度の変化を模式的に示すと図-2のようになる。このような変化は調査対象都市

のほとんどで確認され、都市中心部の空洞化が全国的に伸展していることを伺わせる。

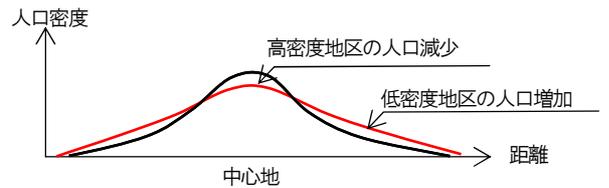


図-2 人口密度分布変化の模式図（富山市）

b) 高密度地区である新市街地における人口増加

一般的に高密度地区で人口が減少するが、高密度地区でも人口が増加する都市が存在する。この事例として、人口密度が高い地区が旧市街地と新市街地に別れている新潟市の事例を図-3に示す。

新潟市においては旧市街地の人口減少が顕著であるのに対して、新市街地における人口減少はほとんどおきていない。つまり都市機能の更新が行われていない旧市街地では人口が減少しやすいことを示唆していると考えられる。

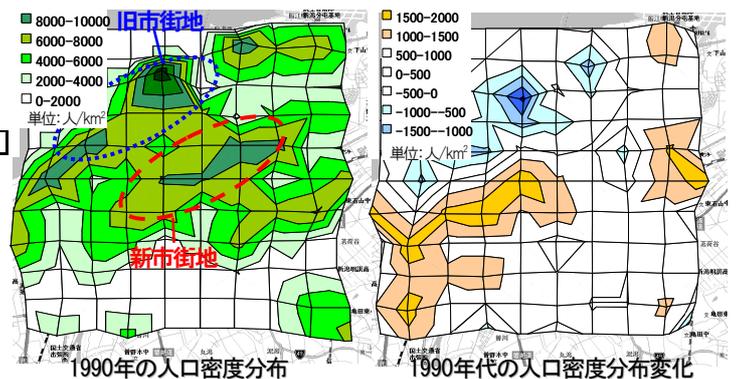


図-3 1990年代の人口密度分布変化（新潟市）

新潟市にて生じている人口密度の変化を模式的に示すと図-4のようになる。これと同様の現象は青森市や宮崎市などでも確認できる。

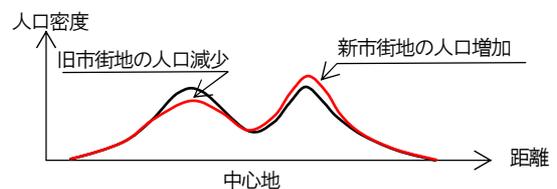


図-4 人口密度分布変化の模式図（新潟市）

c) 鉄道の高架化による中密度地区での人口増加

図-5は1990年代に金沢市で生じた人口密度の変化を模式的に示したものである。金沢市では、人口密度が都市中心部に比べて相対的に低かった、中程度の密度を有する駅裏にて顕著な人口増加が確認された。これは1990年に金沢駅周辺の鉄道が高架化されたことにより、駅裏のポテンシャルが高まったことが影響していると考えられる。このように鉄道による地区の分断を解消し、旧市街地である駅表と新市街地となる駅裏の一体化を図

ることによって、比較的密度が高い地区でも人口の流入が期待できると思われる。

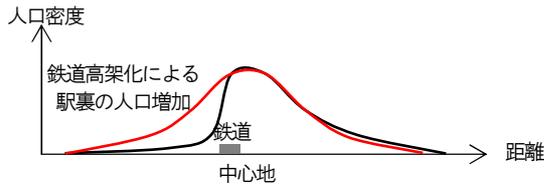


図-5 人口密度分布変化の模式図（金沢市）

d) 新交通システムの導入による中密度地区の人口増加

図6は1990年代に広島市で生じた人口密度の変化を模式的に示したものである。広島市では1994年に市中心部と郊外を結ぶ新交通システムが導入された。これに伴い、人口密度がおよそ8000人/km²までの地区では人口増加が生じたが、これ以上の地区で人口増加は生じなかった。このように新交通システム等の導入は、郊外部の中密度地区における人口増加をもたらすが、都市中心部の人口密度が高い地区では人口集積の効果は低いと考えられる。北九州市でも1985年に新交通システムが導入され、1998年に延伸が行われているが、同市でも同様の傾向がみられる。

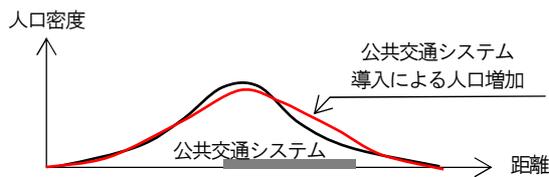


図-6 人口密度分布変化の模式図（広島市）

5. 都市のコンパクト化方策に関する考察

前章の分析結果から、ほとんどの都市において人口密度の高い都市中心部における人口減少を経験している一方、人口密度が比較的高い地区においても例外的に人口が増加した地区も存在した。このような例外こそが都市のコンパクト化を進める上での重要な示唆になると考えられる。以下ではこれらの事例を基礎として都市のコンパクト化を進める方策に関して考察する。

a) 既存市街地への人口誘導

都市中心部において顕著な人口減少が生じていない都市は盛岡市と鹿児島市のみであった。特に鹿児島は、中心市街地再生のためのまちづくりのあり方に関する研究アドバイザリー会議⁹⁾報告書では、鹿児島市は他の都市と比較してマンション供給量が格段に多いこと、公共施設が都市中心部ことどまっていること、公共交通機関の利便性向上のための各種施策が講じられていること、市街化調整区域における郊外住宅開発を認めなかったこと等が都市中心部における人口減少を防いでいる要因であると指摘している。これらの影響を定量的に評価することは困難であったが、都市中心部における集中的な投資による都市機能の更新が、人口流出の防止に繋がると考えられる。

b) 新しい市街地への人口誘導

新潟市において旧市街地の人口減少が著しく、新市街地の人

口減少が生じていないことから、都市の諸機能が新しければ、人口密度がある程度高くとも人口を維持または増加させることが出来ると考えられる。旧市街地における人口の維持が諸要因により困難であれば、新市街地を新たな都心と位置付け育ててゆく視点も、都市のコンパクト化には重要であると思われる。

c) 駅裏等の人口密度が急減する地区への人口誘導

一般に都市における人口密度分布は都市中心部を起点とした正規分布の形状となることが多い。しかし、多くの都市では河川や山林または海岸などの地形的な制約によって正規分布の形状から乖離することになる。この制約は単に地形条件だけではなく、鉄道等による人為的な構造物も含まれる。よってこのような人為的障壁を取り除き、同地区への人口流入を促すことも、都市をコンパクト化する上で重要な観点であると考えられる。

d) 公共交通システムの導入による人口誘導

公共交通システムの導入は、中密度地区における人口の増加をもたらす。新たな高密度地区を創出する要因となることが広島市等の事例で確認された。しかし人口密度が高い地区における人口集積の効果は限定的であると考えられるため、人口増加が都市のコンパクト化に寄与すると考えられる中密度地区を特定した上で、同地区と都市中心部を接続するルート設定が、都市のコンパクト化には重要であると思われる。

6. まとめ

本分析では、地方都市におけるコンパクト性を人口密度の高さと規定し、コンパクトな都市の特徴を都市の基礎指標から整理するとともに、都市のコンパクト性が変化する要因を人口密度の変化に着目して考察を行った。都市の基礎指標の整理から、わが国において都市のコンパクト性を高めるメリットは自動車利用の削減を通じた環境負荷の低減にあること、コンパクトな都市には学校・福祉施設、病院等の生活に密着した社会資本ストックが多いこと等の結果が得られた。また、都市における人口密度分布の変化に関する考察から、比較的新しい年代に人口が集積した地区では人口の減少が起りにくいことがわかった。

今後は、各種社会資本ストックや商業施設等の配置、市街化区域等の変遷等と人口密度分布の変化の関連性に関してより詳細に検討を行い、より具体的な都市のコンパクト化方策を検討することが求められる。

【参考文献】

- 1) 海道清信：コンパクトシティ（学芸出版社），2001
- 2) 氏原岳人：都市のコンパクト性から見た都市中心部の土地利用に関する一考察，土木計画学研究・論文集，2005
- 3) 高梨晋成：地方都市の成長要因に関する研究，土木計画学研究・論文集，2005
- 4) 都市雇用圏ホームページ：<http://www.urban.e.u-tokyo.ac.jp/UEA/>
- 5) 国土交通省ホームページ

http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/04/040810_.html