

都市構造のコンパクトシティとしての評価に関する研究

近畿大学大学院総合理工学研究科 箱崎 幸佑
近畿大学理工学部 久 隆浩

1. はじめに

(1) 研究の背景とコンパクト化の必要性

近年、少子高齢化、人口減少、環境問題の深刻化などの社会問題が顕在化してきており、時代の大きな転換期であると言える。また、都市構造の面では、郊外化の進展による中心市街地の衰退などの問題が指摘でき、時代の転換に対応した新たな都市像を構築する必要性がある。

欧米では、環境に配慮した持続可能な都市構造としてコンパクトシティを都市のモデルとして受け入れられている。我が国でも青森市や神戸市など、先進的な自治体でコンパクトシティを都市のモデルとしはじめている。

コンパクトシティは、開発を郊外ではなく、既成市街地に向けてることにより中心性の高い都市構造を実現することを目的としている。つまり、開発を既成市街地に向けてることにより、人口減少に見合った、効率の良い都市を実現できる。また、中心性を高めることにより公共交通の成立可能性や徒歩での生活利便性が高まり、自動車交通の抑制にもつながる。さらに、少子高齢化社会にも望ましいと考えられる。以上のことから新たな都市像をコンパクトシティと定義することにより様々な社会問題や都市問題の緩和につながると推定できる。

(2) 既往文献と本研究の位置づけ

これまでのコンパクトシティに関する研究は、村岡ら¹⁾によるコンパクトシティの機能集中やオランダで実施されているABCポリシー型の事業所立地誘導策の有効性から見た自動車交通削減効果に関する研究や、堀ら²⁾によるコンパクトな人口分布、交通行動から見た自動車エネルギー消費量を交通混雑と交通手段転換を考慮して定量化を行なった研究など、コンパクトシティが自動車交通削減やエネルギー削減に効果があるといった研究である。

一方、島岡ら³⁾による「具体的な地区属性情報を入力することで、コンパクトシティ化に伴う効果を数値として検討できるシステム」をガイドラインと位置づけ、このガイドラインの開発に関する研究や、中道ら⁴⁾によるSLIM CITYモデルと呼ばれる評価システムを一般の都市に適用できるよう調整をし、簡易にどの都市にでも活用できるよう実用性を確立した研究など、我が国でのコンパクトシティ政策導入を背景としたコンパクトシティ評価指標の確立に向けた研究である。

さらに、海道⁵⁾によるコンパクトシティの空間像を視点として、人口密度指標が有する意味を、都市レベルでの自動車の所有と利用、地価と住宅床面積、徒歩圏内での生活関連施設の立地状況という3つの側面との関連を明らかにした研究や、魚路⁶⁾による地方都市におけるコンパクトシティの実現を都市レベル、広域レベルの観点から考察をし、線引き制度の重要性を示した研究がある。

以上を整理すると、既往研究ではコンパクトシティの効

果に論点をおいたものが多く、コンパクトシティを実現する為の方法を言及した研究は少ない。また、管見の限りでは、コンパクトシティに向けた土地利用変化の条件を明らかにした研究はみられない。

そこで本研究では、コンパクトシティの機能集中、用途混在に着目をし、大阪市区部を事例として、コンパクトシティとしての評価を定量的に分析する。さらに土地利用変遷からみたコンパクトシティに向けての土地利用変化の条件を明らかにすることを目的とする。

2. コンパクトシティ論の整理

コンパクトシティは欧米において、特性や効果について論争が行なわれるなど議論が活発であるが、統一した原則やモデルはない。しかし、その論点を整理すると図1のようにコンパクトシティの原則を形態、機能、特性をいう3つの軸で整理することができる⁷⁾。

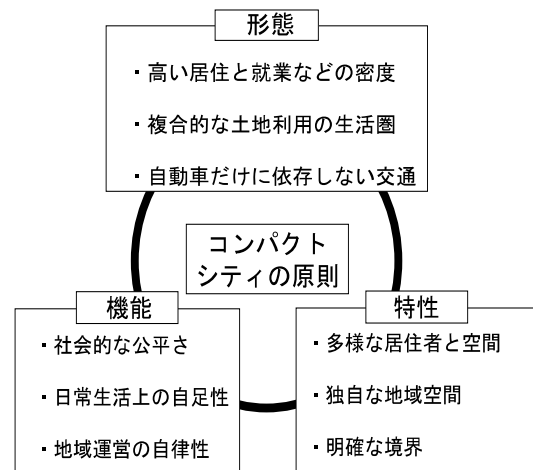


図1 コンパクトシティの原則

3. 研究方法

(1) 研究対象都市の選定

地方都市圏に比べ大都市圏では道路・鉄道・上下水道などの都市基盤施設や経済・文化・情報機能の集積など都市活動を支える各種施設の整備水準が高い。このことより大都市圏は地方都市圏よりコンパクトシティである可能性が高い。特に大阪市は近畿圏の中心的都市であり機能が集中しておりコンパクトな都市構造を形成している可能性が高い。以上より、本研究では大阪市24区を調査対象地と選定した。

また、経済安定期と現在で地価に大きな変化が見られ土地利用変化が大きいと考えられる。その為、比較対象年次は、1985年と2000年の2時点を取り上げる。

(2) 使用データ

大阪市をコンパクトシティとして定量的に評価を行なう

表 1 説明変数表

住居利用率	販売施設利用率	業務施設利用率
文教施設利用率	遊興娯楽施設利用率	工業施設利用率
医療厚生施設利用率	官公署施設利用率	公園・緑地利用率
昼夜間人口比率	人口密度	地価比率
人口増加率		

為、大阪市統計書をはじめとする統計データを使用する。図 1 のコンパクトシティの原則より、「複合的な土地利用の生活圏」、「高い居住と就業などの密度」に着目し、表 1 に示す 13 の説明変数を選定した。

(3) 分析方法

まず初めに、選定した 13 の説明変数を用いて主成分分析とクラスター分析を行なうことにより、大阪市 24 区を類型化する。さらに類型結果からコンパクトシティ化している地域を対象にして、土地利用変化の詳細分析を行なう。そして最後に、コンパクトシティに向けた土地利用変化の条件について述べる。

4. 分析結果

(1) 主成分分析結果

まず、二時点における大阪市区部、合計 48 データを用い主成分分析を行なう。主成分分析には、表 1 で選定した 13 の説明変数を用いる。その結果、3 つの主成分を抽出した。累積寄与率は 68.71%であった。以下に主成分の意味の解釈を示す。

図 2 より、主成分 1 は住居施設利用率、人口密度の主成分負荷量が負の値として大きいことから居住を示す性質は有していないことがわかる。また、昼夜間人口比率、業務施設利用率、地価比率、官公署施設利用率の主成分負荷量が正の値として大きいことから昼間人口、夜間人口の差が大きく、機能が集中した業務利用の性質があることがわかる。

以上より、主成分 1 は業務利用の性質であると解釈した。

図 3 より、主成分 2 は工業施設利用率の主成分負荷量が負の値として大きいことから工業利用の性質は有していないことがわかる。そして、医療厚生施設利用率、文教施設利用率、人口密度、住居利用率、販売施設利用率の主成分負荷量が正の値として大きい。また、地価比率、業務施設利用率の主成分負荷量の値が大きくないこと、工業利用の性質は有していないことから居住利用がなされている性質があることがわかる。さらに、正の値として大きい説明変数を考慮に入れると生活を営む上で必要な施設が多いことがわかる。

以上より、主成分 2 は生活の利便性を表す性質であると解釈した。

図 4 より、主成分 3 は工業施設利用率、販売施設利用率の主成分負荷量が負として大きい値を示しており、業務施設利用率の主成分負荷量も負の値を示している。このことより、主成分 2 と同様、業務利用の性質は少なく、居住

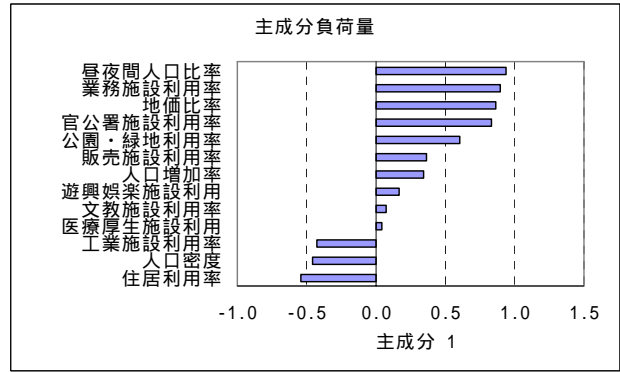


図 2 主成分 1 の主成分負荷量

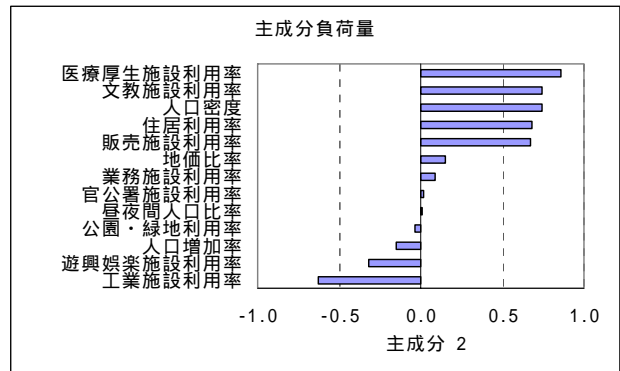


図 3 主成分 2 の主成分負荷量

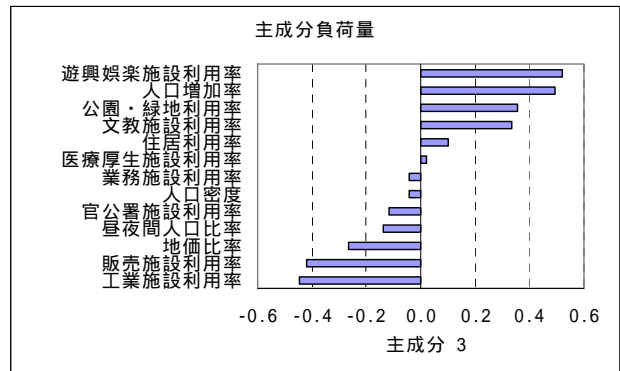


図 4 主成分 3 の主成分負荷量

地としての性質が大きいことがわかる。一方、人口増加率の値が大きいことから人口移動の激しい性質があることがわかる。さらに、遊興娯楽施設利用率、公園・緑地利用率、文教施設利用率の主成分負荷量が強い正の値として大きいことから、これらの特性として、生活環境の良好性の性質があることが考えられる。

以上より、主成分 3 は住環境の性質であると解釈した。

(2) クラスター分析結果

続いて、主成分分析から求めた主成分得点を用いて、クラスター分析(ワード法)を行なう。24 区の 2 時点のデータを 7 つのグループに類型化した。そして、主成分得点の平均値、説明変数の平均値(表 2)を用いて、それぞれのグループの特性の分析を行なう。その結果、クラスター 1~7 までをそれぞれ、住居利用特化地域、住環境利用地域⁽¹⁾、業務利用特化地域、用途混在地域、住・文混在地域⁽²⁾、住

表 2 クラスタ分析によるグループ別各指標平均値

クラスター	主成分1	主成分2	主成分3	住居	販売	業務	遊興娯楽	工業	公園・緑地	官公署	医療厚生	文教	昼夜間人口比率	人口密度	地価比率	人口増加率
1	-0.527	0.678	-0.834	28.810	5.738	3.581	0.879	10.230	3.605	0.522	1.421	5.534	103	173	1.731	-3.770
2	-0.218	0.168	0.681	27.183	3.482	3.520	1.222	5.079	5.429	0.761	1.038	6.169	106	146	1.435	1.244
3	2.024	-0.168	-0.285	10.786	5.755	14.206	1.371	3.507	6.766	1.647	0.892	5.219	504	93	6.001	4.014
4	-0.335	-0.453	-0.236	19.735	3.194	3.148	0.691	10.523	4.455	0.520	0.730	4.728	116	120	1.616	-0.286
5	-0.188	1.590	0.679	33.446	4.783	4.256	0.733	1.478	4.374	0.537	1.941	13.875	142	160	2.340	0.050
6	-0.159	-1.390	1.334	14.335	1.915	2.140	2.329	12.350	6.590	0.457	0.480	3.627	103	87	1.065	3.200
7	-0.667	-1.635	-1.222	10.923	1.787	1.676	0.544	23.803	3.116	0.363	0.438	2.793	110	75	1.126	-2.575

表 3 類型結果

クラスター名	区名 (上段:昭和60年,下段:平成12年)				
住居利用 特化地域	福島区S60 東住吉区S60 東成区H12	東成区S60 西成区S60 生野区H12	生野区S60 西成区H12	旭区S60	城東区S60
住・環境 利用地域	都島区S60 都島区H12 東住吉区H12	東淀川区S60 浪速区H12 平野区H12	東淀川区H12	旭区H12	城東区H12
業務利用 特化地域	北区S60 北区H12	中央区S60 中央区H12	西区S60 西区H12	浪速区S60	
用途混在 地域	港区S60 福島区H12	淀川区S60 港区H12	鶴見区S60 淀川区H12	平野区S60	
住・文 混在地域	天王寺区S60 天王寺区H12	阿倍野区S60 阿倍野区H12	住吉区S60 住吉区H12		
住・工 混在地域	住之江区S60 此花区H12	西淀川区H12	鶴見区H12	住之江区H12	
工業利用 特化地域	此花区S60 大正区H12	大正区S60	西淀川区S60		

・工混在地域³⁾、工業利用特化地域であると解釈した。類型結果と該当区名を表 3 に示す。

本研究では用途混在地域をコンパクトシティとみなし、経年変化をみると、昭和 60 年から平成 12 年にかけて福島区が住居利用特化地域から用途混在地域へと変化している為、コンパクトシティ化していると考えられる。

そこで、福島区を調査対象地として選定し詳細分析を行った。福島区の詳細分析には、コンパクトシティに向けた土地利用変化の条件を明らかにする為、建物用途別土地利用現況図を用いて分析を行なう。

5. 詳細分析結果および考察

(1) 駅周辺における戸建て住宅の減少と共同住宅の増加

図 5 を見ると、駅周辺部において戸建て住宅が減少し、共同住宅が増加していることがわかる。その変化が特に顕著である、JR 野田駅・地下鉄玉川駅周辺図を図 6 に示す。これから駅周辺において戸建て住宅が減少し共同住宅が増加しているということが言える。これは土地が高度利用されていると考えることができる。つまり、土地の高度利用化が福島区をコンパクトシティに向かわせている一つの要因であると考えられる。

また、土地を高度利用することによって定住者が増加すると考えられる。これによって周辺商店の活性化が期待できるのではないであろうか。しかし一方で、定住者が増え人口密度が上昇することで、住環境の悪化が懸念される。これには、高度利用されている建物内部や建物周辺部でオープンスペースを確保することで過密という住環境の悪化の解消になるのではないであろうか。

(2) 大規模工場の減少に伴う跡地の住宅、業務施設利用の増加

図 7、図 8 より、大規模工場が減少し、その一部が住居や業務利用へと変化していることがわかる。これは、一つの土地を単一用途で利用するのではなく、様々な用途を複合的に配置することを示している。これより、跡地の利用計画が重要であると言える。つまり、土地の複合的な利用が福島区をコンパクトシティへと向かわせた要因であると考えられる。

(3) 駅の地下化に伴う土地利用の変化

図 9 より、昭和 60 年から平成 12 年にかけて阪神福島駅が地下へと移動することにより、駅舎部分や線路部分の土地利用に大きな変化が見られた。この変化から地上の土地だけでなく、地下も有効的に利用することが重要であると言える。つまり、土地の有効的な利用が福島区をコンパクトシティへと向かわせた要因であると言える。

しかし、すべてを変化させるのではなく、歴史性、地域性の高いものは保全していく必要があるのではないだろうか。つまり、駅などの地域性の高いものは、駅舎部分はそのまま保全し、用途転用を促し、交通機能だけを地下へと移動させるなどの配慮が必要である。このようにして開発が地域のランドマークを喪失させないように留意しなければならない。そうしなければ、画一的な都市になってしまう危険性がある。

6. まとめ

本研究では、多変量解析を用いて大阪市区部の類型化を行い、2 時点 48 区を 7 つのグループに類型化することができた。そして、福島区が昭和 60 年から平成 12 年に用途混在が進み、コンパクトシティ化していることが明らかとなった。さらにその変化は大規模工場の減少に伴う跡地の住宅・業務施設利用の増加、駅の地下化に伴う土地利用の変化、駅周辺における戸建て住宅の減少と共同住宅の増加によりコンパクトシティ化していることが考えられる。

そして、コンパクトシティ化するための土地利用変化の条件は土地の複合的有効利用、土地の高度利用であることが明らかとなった。

これらの土地利用変化を誘発させるためには都市計画、土地利用計画と住宅施策の連携を強めることが重要となる。

都市計画と土地利用計画は用途を複合させ、機能を集積

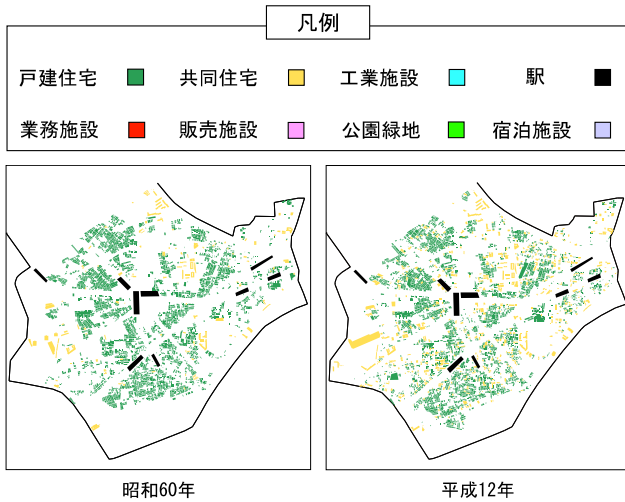


図 5 駅周辺の住宅の土地利用変化

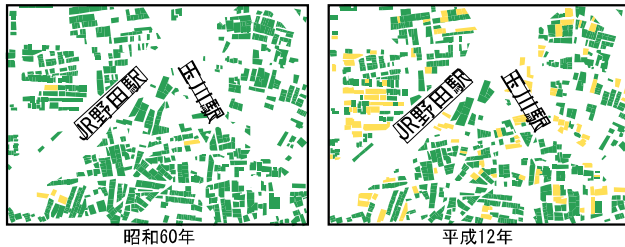


図 6 JR野田駅、玉川駅周辺の住宅の土地利用変化

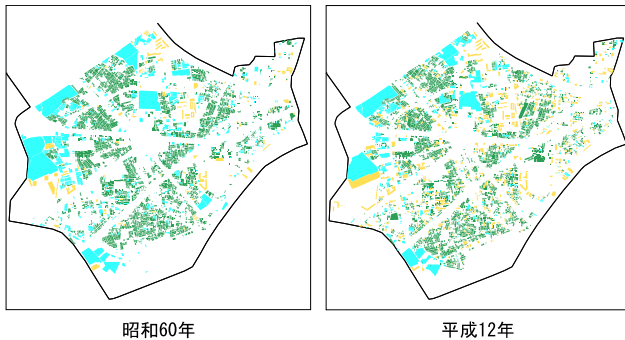


図 7 工業・住宅の土地利用変化

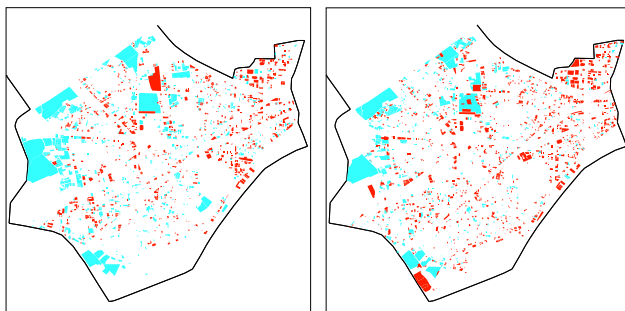


図 8 工業・業務の土地利用変化



図 9 阪神福島駅地下化による土地利用変化

させるという面で、コンパクトシティを形成する方向性で一致している。しかし、住宅施策は良好な住環境を求める傾向がある。さらに、大阪市の住宅施策では住・商・工の混在を解消すべき課題としているなど、コンパクトシティとは逆の分離型の施策である。このような現状でコンパクトシティを形成するためには都市計画、土地利用計画、住宅施策の連携を強め、目指すべき都市像の共有を図る必要があるのではないであろうか。

本研究では、コンパクトシティに向かうための土地利用変化を明らかにした。一方、分析の結果、非コンパクトシティ化を起こしている地域があることがわかった。その為、非コンパクトシティ化の土地利用変化を明らかにすることを今後の課題としたい。

補注

- (1) 住環境地域は主成分3の値が大きく、住環境が良好な地域である
- (2) 住・文混在地域は住居利用と文教施設利用の比率が高い地域である。
- (3) 住・工混在地域は住居利用と工業施設利用の比率が高い地域である。

参考文献

- 1) 堀岡洋成、森本章倫、浅野光行(2002)、「日本型ABCポリシーを想定した通勤目的自動車の削減に関する研究」、都市計画論文集 No.37、pp271-276
- 2) 堀裕人、細見昭、黒川洸(1999)、「自動車エネルギー消費量から見たコンパクトシティに関する研究 宇都宮都市圏の2時点におけるPTデータを用いて」、都市計画論文集 No.34、pp241-246
- 3) 島岡明生、谷口守、池田大一郎(2003)、「地方都市におけるコンパクトシティ化のための住宅整備ガイドライン開発 メニュー方式を用いた都市再生代替案評価の支援」、都市計画論文集 No.38-3、pp775-780
- 4) 中道久美子、谷口守、松中亮治(2004)、「都市コンパクト化に対する簡易な評価システムの実用化に関する研究 豊田市を対象にしたSLIM CITYモデルの応用」、都市計画論文集 No.39-3、pp67-72
- 5) 海道清信(2001)、「人口密度指標を用いた都市の生活環境評価に関する研究 交通生活及び徒歩圏の地域生活施設を中心に」、都市計画論文集 No.36、pp421-426
- 6) 魚路学(2004)、「地方都市活性化のための都市構造のあり方に関する研究」、都市計画論文集 No.39-3、pp895-900
- 7) 海道清信(2001)、「コンパクトシティ 持続可能な社会の都市像を求めて」、学芸出版会
- 8) 昭和60年及び平成12年大阪市統計書、大阪市役所
- 9) 昭和60年及び平成12年建物用途別土地利用現況図、大阪市計画調整局