

IV-83

中心地の形状と規模が集中交通需要に与える影響に関する考察

横浜国立大学 学生会員 沖中 聡志

横浜国立大学 フェロー 大蔵 泉

横浜国立大学 正会員 中村 文彦

1. 背景と目的

モータリゼーションの進展は交通渋滞、環境破壊、都市機能の郊外化といった問題を引き起こしている。特に都市機能の郊外化は、さらに自動車利用を助長させるという悪循環を招いている。そこでその対策として近年、諸施設を公共交通の利便性の高い中心地に、高密度で計画的に立地すべきだとの議論がある。本研究ではその施策の有効性を検証することを目的とする。

そのためには、中心地の規模や形状が交通手段にどのように影響しているかを分析するとともに、実際に計画的につくられた中心地において来訪者がどのような行動をしているかを把握する必要がある。そこで本研究では、様々な中心地における規模などの特性と手段分担率との関係性を分析するマクロ的分析と、形状の面から見て典型的だと思われる2つの中心地における来訪者の行動特性を、来訪目的や来訪頻度の面から分析するミクロ的分析の、2種類の分析を行った。

2. マクロ的分析

ここでは中心地の特性が自動車分担率に与える影響に関する分析の結果をまとめる。

データは、諸施設の延床面積と中心地全体における面積率、アクセシビリティ、自動車分担率を神奈川県都市情報システムデータ（GISデータ）と平成5年東京都市圏小規模パーソントリップ調査のデータから求めた。ここで用いたアクセシビリティと自動車分担率の式は以下のとおりである。

アクセシビリティ

$$\text{公共交通: } A_{i1} = \sum_j \frac{P_j}{(t_{ij1})^2} \quad \text{自家用車: } A_{i2} = \sum_j \frac{P_j}{(t_{ij2})^2}$$

用いた指標: A_{i1}/A_{i2} i: 着ゾーン j: 発ゾーン
P: PTゾーン人口 t: PT所要時間

自動車分担率

車来訪人数 / (車来訪人数 + 公共交通来訪人数)

はじめに中心地の定義を行った。本研究では中心地を、諸施設の総延床面積がある値より高いPT小ゾーンの集合体であるとした。値については20%、30%、

40%、50%の4通りを用いた。

次に、神奈川県内13都市22の中心地における諸施設の面積と面積率、アクセシビリティを用いて主成分分析を行い、求めた主成分推定値を説明変数、自動車分担率を被説明変数として重回帰分析を行った。

表1 主成分分析結果

	構造係数	
	第1主成分	第2主成分
施設面積率	0.900	-0.249
業務面積率	0.736	0.528
業務面積	0.930	0.338
商業面積率	0.426	-0.794
商業面積	0.804	-0.280
娯楽面積率	0.571	-0.183
娯楽面積	0.904	-0.902×10^{-3}
アクセシビリティ	0.279	0.714

表2 重回帰分析結果

相関係数 R=0.60 被説明変数: 自動車分担率		
説明変数	パラメータ	t値
定数項	0.448	14.788
第1主成分推定値	-0.0635	-2.050
第2主成分推定値	-0.0697	-2.248

中心地の定義（総延床面積）の違いによって結果に大きな差は見られなかったため、ここではRの値が最も大きくなった20%の場合の結果のみを示した。

表1は主成分分析により求めた構造係数、表2は主成分分析の推定値から自動車分担率を求めるために行った、重回帰分析の結果である。表1より2つの成分を次のように判断できる。

第1主成分

全ての指標に関してプラスであるため、中心地の規模を示す成分である。

第2主成分

アクセシビリティと業務に関して大きくプラス、商業に関して大きくマイナスとなっている。公共交通を選択する確率を増やす成分である。

自動車分担率を推定するパラメータは第1主成分と第2主成分ともにマイナスとなった（表2）。

第1主成分より、中心地において諸施設の面積を大

キーワード：中心地、GIS、パーソントリップ調査
連絡先：〒240-8501 横浜市内保土ヶ谷区常盤台 79-5
TEL (045) 339-4039 FAX (045) 331-1707

きくすると同時に、それらを高密度に配置することによって、自動車分担率を下げるとうことができた。

第2主成分からは、商業施設は自動車利用を増加させる傾向があり、商業施設ばかりが存在する中心地では逆に自動車利用を増加させてしまうことがわかった。そのため、中心地においては商業施設以外の施設も重要であると言える。

またこれらの結果より、中心地における諸施設の面積、面積率、アクセシビリティの指標から直接来訪者の自動車分担率を説明できることがわかった。

3. ミクロ的分析

マクロ的分析ではわからなかった、中心地の形状における密度以外の要素がどのように交通需要に影響を与えるかを調べるために行った。

方法として、形状の全く異なる2つの中心地において、来訪者の行動特性の違いを調べることにした。なるべく結果に形状以外の要素が働かないよう、施設面積などの似ている2つの中心地を選定した。その結果選定したセンター南（ニュータウン）と平塚（古くからの中心地）においてアンケート調査を行った。

調査項目は、調査を行った中心地への来訪頻度や過去1週間における来訪時の目的、手段などである。2ヶ所とも11月～12月の平日と祝日の2回ずつ行い、回収結果は平塚が平日103票、祝日111票、センター南が平日105票、祝日114票であった。

表3 来訪時目的数

	平塚 (全体)	センター 南(全体)	平塚 (車)	センター 南(車)
平均	1.14	1.24	1.16	1.25
観測数	211	207	45	53
t	2.592		1.109	
	平塚 (公共)	センター 南(公共)	平塚 (徒歩)	センター 南(徒歩)
平均	1.15	1.19	1.12	1.33
観測数	99	101	67	53
t	0.687		2.866	

表4 仕事目的以外の来訪頻度(回/月)

	平塚 (全体)	センター 南(全体)	平塚 (車)	センター 南(車)
平均	7.10	4.90	7.12	3.43
観測数	192	207	41	53
t	3.018		2.969	
	平塚 (公共)	センター 南(公共)	平塚 (徒歩)	センター 南(徒歩)
平均	3.82	2.69	11.32	10.40
観測数	82	98	65	52
t	1.648		0.544	

表3、表4は中心地来訪時の目的数と頻度について交通手段別に平均値を求め、その差を検定した結果である。検定の結果有意と認められないものもあるが、全ての交通手段においてセンター南来訪者のほうが目的数が多くなり、頻度が減るという結果が得られた。

特に車来訪者の頻度において大きな差が出ており、中心地への来訪手段として車の利用を減らすためには、複数の異なる目的を達成しやすい、計画的な街づくりが必要であると言える。

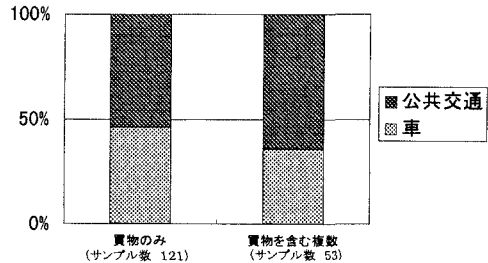


図1 買物目的来訪者の交通手段

図1は、買物のみが目的の来訪者と買物を含む複数目的での来訪者の交通手段を、平塚とセンター南を合わせて集計したものである。

買物のみが目的で来訪するときは自動車利用が多くなるということが言え、商業施設が自動車利用を促進するというマクロ的分析と同様の結果が得られた。しかし買物目的を含む複数の目的で来訪した場合に公共交通を利用する割合が増えることから、中心地来訪者の車利用を減らすためには、商業施設とそれ以外の用途の施設の間を行き来しやすいよう、距離、安全性、景観など、歩きやすさを考慮した街づくりが必要であると言える。

4. まとめ

本研究では、中心地に存在する施設の面積に関する指標と自動車分担率との間に関係性があることを示すことができた。また、中心地の形状が来訪者の行動特性に影響を与えていることがわかった。

これらのことから、中心地来訪者の車利用を減らすためには中心地において次のことが必要であると考えられる。

- ①様々な施設を配置して多様性を持たせる。
- ②それらの施設を高密度にまとめる。
- ③商業施設とその他の用途の施設の間を、歩きやすさに考慮したつくりとする。

なお、本研究の分析は文部省科学研究費による研究「自動車依存の少ない都市施設立地誘導のための実証的研究」の一環である。

謝辞：神奈川県都市情報システムデータを快く使わせてくださった神奈川県都市部の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 高見淳史、室町泰徳、原田昇、太田勝敏：多摩ニュータウン住民のセンター利用と自動車利用に関する基礎的分析、土木学会第52回年次学術講演会講演概要集(4)、pp.94-95、1997