

土地利用と居住者の交通行動から見た住区の類型化に関する研究*

Clustering of Neighbor Blocks based on Relationship between the Land Use and the Travel Behavior*

谷口 守** 具 国鎮*** 中野 敦****

By Mamoru TANIGUCHI**, Kookjin KOO***, Atsushi NAKANO****

1. はじめに

わが国の民生部門のエネルギー消費はバブル経済期以降、著しい伸びを見せている。その中でも自動車の利用の拡大には目を見張るものがある。実際に1973年度と比較して1994年度の運輸部門の旅客におけるエネルギー消費の増加要因の86%が、自家用乗用車によるものであった¹⁾。自動車の利用を削減することは、都市の交通環境を良くするだけでなく、地球温暖化防止の上でも重要である。

以上のような背景のもと、自動車利用削減に関しては、以前より様々な試みがなされてきたが、それらは交通政策と土地利用政策とに分けられる。まず交通政策として、公共交通の利用促進や自動車の相乗りに代表されるような自動車の効率的な利用があり、さらに時差出勤あるいは交通需要マネジメント等、様々な試みがなされている。また、土地利用と自動車利用状況には密接な関係があると考えられており、土地利用政策によって自動車交通削減を試みようとした政策も多く見られるようになってきた。その代表例が、英国のPPG13やオランダのABCポリシーである^{2) 3)}。これらは、公共交通機関の利便性と土地利用を関連させる政策であり、利便性の高い所においてのみ高度な土地利用を許可するという方法を採用している。

一般的に、前者のような交通政策の多くは、その効果が限定的であり、抜本的、広域的な交通環境の改善は交通量だけをコントロールすることでは達成できない。従って、後者のように都市構造から考え直す必要があり、都市の土地利用をはじめとする構造と発生する交通負荷の定量的な関係を明らかにする必要性が指摘されてきた⁴⁾。また、これに関連して都市を単位とした研究成果は既にいくつか発表されている^{5)~9)}。現実の都市整備を考える際は、都市計画マスタープランや「整・開・保」などの広い視点から都市の構造を考えていく必要がある。しかし、そのような広域的な計画を実際に構成するのは個々の住区レベルの開発であり、そのそれぞれが交通環境上どのような影響を有する整備計画であるのかを個別

に理解した上でないと、全体での有効な計画を策定することも実現できない。換言すると、都市特性に対応して自動車負荷を研究するよりも、用途、密度、混在状況、交通条件などを始めとする様々な住区特性に対応する自動車負荷を明らかにしておく方が、計画上の議論には役立つことが多いと考えられる。

以上のような背景のもとで、本研究では住区レベルでの土地利用関連の諸特性と、そこでの居住者の自動車利用状況を中心とする交通行動との関係を明らかにし、土地利用・交通の一体的整備計画立案の際に、相互比較をもとに参考となりうる住区の類型を示すことを目的とする。具体的には、この類型を用いることで、開発や整備を行おうとする住区がどれだけの自動車エネルギー消費を行うものかを定量的に明らかにでき、その地区特性の改善がどれだけのエネルギー消費の削減につながるかの大凡を知ることができる。

表-1 平成4年度全国パーソントリップ調査方法の概要

調査対象者	1都市あたり360世帯の5歳以上の構成員全員 (全国計29520世帯、80997人)
調査対象地域	原則として市街化区域内(市街化区域が指定されていない都市は全域)
調査対象都市	全国78都市
調査対象住区	78都市全体で2388住区を設定
調査対象日	平成4年10月における平日・休日各1日
調査方法	訪問配布留置き訪問回収法
調査表	世帯票：住所、世帯構成員の属性、自動車利用可能性等 個人票：外出の有無、出発・到着時刻、目的、交通手段、 出発地から到着地までの距離、自動車の乗車人数等
回収結果	25009世帯、6706人(有効回収率82.8%)

2. 使用データと対象住区

(1) 使用データ

信頼性の高い分析を行うためには、全国の多様な都市からバラエティに富んだ様々な住区を対象とし、居住者のサンプル数も十分に確保する必要がある。このため、本研究ではこの目的に対応するデータとして、平成4年度に実施された第2回全国都市P・T調査のデータを用いることとした。この調査では対象住区の選定を、各対象都市の状況を偏り無く説明できるよう、ランダムに各30の住区を抽出するということが定められている(一部の都市においては30以上の住区を抽出)。規模や広さについて特に事前に調整を行っている訳ではないが、パーソントリップ調査が訪問調査であることの性格上、一般に町内会や小学校校区の内部に収まる程度の広さになっている。具体的には、分析に用いた住区の平均的な広さは77haである。

この広さは、計画的な住宅整備を行う場合の単位となる最低限の広さに近いと考えられる。その根拠として、

* キーワード：都市計画、地区計画、土地利用、
交通行動分析

** 正員 工博 岡山大学環境理工学部

(〒700-8530 岡山市津島中3-1-1, Tel. 086-251-8850)

*** 学生員 岡山大学大学院環境システム学専攻

**** 正員 工修 (財) 計量計画研究所 交通研究室

平成 12 年 6 月段階で都市基盤整備公団が宅地募集を行っている 26 の地区の総開発面積を見ると¹⁰⁾、広いものでは数千 ha 近くになるのに対し、狭いものでは 50ha を下回らず、50ha 代が 6 地区、60～70ha 代が 4 地区となっている。この傾向から判断しても、およそ 50～70ha を計画的住区整備の最小単位と捉えることには無理が無いと思われ、本研究で対象とする住区の平均的な大きさがこのサイズに近いことは、住区計画の議論において現実的な分析単位であると考えられる。

本研究では、平成 4 年度第 2 回全国都市 P. T 調査（表－1）¹¹⁾¹²⁾において、サンプルが抽出された住区ごとにトリップデータを再集計したものと、各住区における特性データ及び都市計画地図を用いた。トリップデータとしては、各住区の居住者が行った平日 1 日分のトリップデータを全て対象とし、居住地ベースの分析とした。このように、各住区に発生集中するトリップだけではなく、居住者のトリップ 1 日分をすべて対象としたのは、居住者の 1 日のトリップチェーン全体がその居住地特性の影響を何らかの形で受けたものであると考えられるためである。

住区の特性を示すデータとしては、様々なものが考えられるが、本研究では、全国 P. T 調査に付随して各調査対象都市の自治体によって調査されたものを、住区特性データとして用いた。内訳としては、住区の人口、面積、人口密度、市の中心地までの距離、基盤整備の有無、最寄鉄道駅までの距離、最寄駅の列車本数、調査区内のバス停数、最寄バス停までの距離、バス路線の有無（都心行き、最寄商業地行き）である。また、これらの調査でカバーされていない、各住区内の各用途指定地域の面積シェアと容積率等の情報については独自に都市計画地図から読みとり作業を行った。さらに、対象住区の交通特性がその所属都市の特性によって影響を受けていると考え、所属都市の人口、昼夜間人口比を用いて、都市を 4 グループ（大都市圏中心都市、大都市圏衛星都市、地方都市圏中心都市、地方都市圏地方都市）に分け、住区の属性データとして用いた。

(2) 対象住区

全国 P. T 調査対象住区の地図データ、あるいは住区特性データが入手できなかったものは分析から除外した。また、分析対象とする住区が少なくなってしまうことを避けるため、隣り合った住区で境界情報（地図データ）のみが不十分な場合については、本研究で考える住区の意味を損なわない範囲で併せて 1 住区として扱ったものもある（これに該当するもの 8 住区(合併後)）。この結果、分析対象とする住区は、パーソントリップで対象とされた 2388 住区から少し減少し、1996 住区となった。

3. 住区の分類と交通特性による類型化

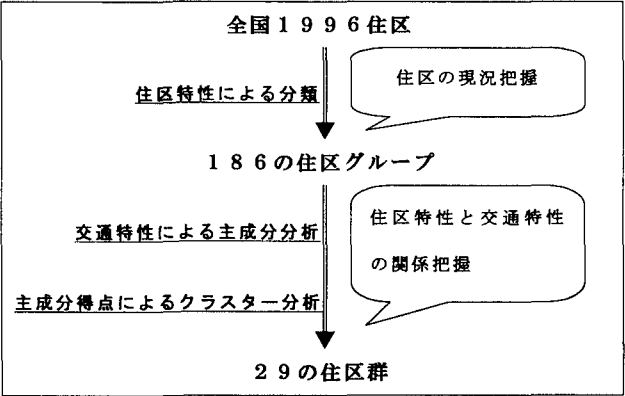
(1) 分析の概要

図－1 に本研究の分析手順を示す。まず、基本的な集

計分析を行うことにより、住区の交通特性に影響を及ぼすと考えられる住区特性を用いて、分析の最小単位となる住区グループを設定する。この住区グループを交通行動の類似した住区群に類型化するために、図－2 にあげた指標を用いて主成分分析を行い、主成分得点にクラスター分析（ウォード法）を適用する。

なお、図－2 の混在度は以下のように定義した。

混在度 =
$$\frac{\text{公共交通利用生成原単位} \times \text{自動車利用生成原単位}}{(\text{公共交通利用生成原単位} + \text{自動車利用生成原単位})^2}$$



図－1 分析の手順

表－2 住区分類に用いた住区特性

都市特性	1：大都市圏中心都市		
	2：大都市圏衛星都市		
	3：地方都市圏中心都市		
	4：地方都市圏地方都市		
人口密度	1：50人/ha以下		
	2：50人/ha超100人/ha以下		
	3：100人/ha超150人/ha以下		
	4：150人/ha超		
都心からの距離	1：1.6km以内		
	2：1.6km超5km以内		
	3：5km超		
交通条件	最寄り駅までの距離	1：1km以内	
		2：1km超	
	最寄り駅の列車本数	1：一日114本以上	
		2：一日114本未満	
土地利用	住区内に存在するバス停の数	1：有	
		2：無	
	市街化調整区域を含む住区	1：25%以上50%未満	
		2：50%以上75%未満	
		3：75%以上	
	住宅系	第一種及び二種低層住宅専用地域	1：90%以上
			2：60%以上90%未満
		第一種及び二種中高層住宅専用地域	1：90%以上
			2：60%以上90%未満
	商業系	住居地域60%以上	
		近隣商業地域60%以上	
		商業地域60%以上	
		住宅系(60-80%)+商業系=100%となる住区	
	工業系	準工業地域60%以上	
		工業地域及び工業専用地域60%以上	
	混合型住区	住宅系用途地域の割合が最も大きい住区	
		商業系用途地域の割合が最も大きい住区	
工業系用途地域の割合が最も大きい住区			

(2) 住区の分類

住区グループは本研究において分析の最小単位となるものであり、住区の特性を都市間で共通な基準としてグループ化したものである。

まず、住区の特性と、自動車利用を中心とする交通行動との関連についてその傾向を分析したところ、その都市が所属する圏域と、その住区の土地利用特性が交通行動に大きく影響を及ぼしていた。このため、本分析では住区グループの設定において、都市属性（4 分類）と土

土地利用特性をクロスした分類をまず行った。分析の基本単位である各住区グループには、各 100 人ほどのサンプルが確保されていることが望ましい。このため、この制約条件を満たす範囲内で、人口密度(最大で4段階)、都心からの距離(最大で3段階)、駅までの距離(最大で2段階)及び詳細な土地利用特性等を更に用いて住区グループの細分化を行った。細分化においてはサンプル数の確保とグループ間の差異の明確化に重点を置き、特定のしきい値で全体を機械的に分類するのではなく、使用データから最大限の知見が得られるように配慮を行った。住区分類に用いた住区特性を表-2に示す。

なお、土地利用を基準とした住区グループの細分化においては、各用途指定地域の面積シェアを用いた。まず、市街化調整区域を含む住区グループとそれ以外の住区グループにわけ、このうち前者をサンプル数の確保できる範囲で調整区域面積の比率に応じて3分類した。後者については、いずれかの用途指定地域の面積シェアが60%以上を占めるものでまず分類した。その際、低層住宅専用地域と中高層住宅専用地域については、さらに純粋単独の土地利用といえる90%以上の住区グループを設定した。一方で、住宅と商業の用途混合の有効性を把握するために、住宅系(60~80%) + 商業系=100%となる住区グループを設定した。最後に、いずれの分類にも当てはまらなかった住区を用途地域に特徴のない混在型住区グループとして3分類した。以上の結果、186の住区グループを設定することができた。

交通特性指標		主成分番号(1～6)と主成分負荷量					
		1	2	3	4	5	6
総移動距離		○					
平均トリップ距離		○					
総移動時間		○					
総自動車利用時間		○	○	○	○	○	○
自動車の一人乗車率						○	
ピーク時移動率				●		●	
ピーク時自動車移動率 (代表)				●			
ピーク時自動車移動率			○	●			
混在度					○		
生成原単位			○	○		●	
目的・交通手段別生成原単位	通勤通学	鉄道	○		○		
		バス				○	
		自動車		○			
		二輪車	●				
		徒歩					●
	業務	鉄道	○			○	●
		バス			○		○
		自動車		○	○		○
		二輪車			○	●	
		徒歩				●	○
	私用	鉄道	○				
		バス				○	
		自動車		○			●
		二輪車		●	○	●	○
		徒歩			○	○	●
固有値		6.1	5.6	2.5	2.2	1.3	1.2
寄与率 (%)		24.3	22.5	10.0	8.8	5.2	5.0
累積寄与率 (%)		24.3	46.8	56.8	65.6	70.8	75.7

凡例は主成分負荷量を示す
○: 0.2以上, ○: 0.1以上, ●: -0.1以下, ●: -0.2以下

図-2 主成分分析の結果: 各交通特性の主成分負荷量と固有値
(3) 交通特性による類型化

次に、類似した交通特性を有する住区グループを類型化することによって住区群の設定を行う。

主成分分析に用いた指標とその結果を図-2に示す。本研究では、得られた主成分の内、固有値が1以上ある第6主成分までを分析に用いることとした。表中には、固有値の大きい順に第6主成分までの主成分負荷量を示

す。この結果より主成分軸の解釈を試みると、第1主成分軸は「長距離移動・鉄道利用軸」、第2主成分軸は「自動車依存軸」、第3主成分軸は「近隣移動軸」、第4主成分軸は「バス利用軸」、第5主成分軸は「自動車一人乗車軸」、第6主成分軸は「二輪利用軸」と解釈することができる。

次に、得られた6つの主成分得点にクラスター分析を適用した結果、特性の異なる29の住区群に類型化することができた。

住区群	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
長距離移動 鉄道利用軸			◎				△		◎	△	△	△		△
自動車依存軸	◎	◎	◎	○	◎		○	◎			○			
近隣移動軸	○		◎	▲				▲	△		△	◎		
バス利用軸	○	◎		△	△	◎				◎		△		△
自動車 一人乗車軸	◎					○		▲		○	○		○	▲
二輪利用軸		◎		○	△		○	▲		○		○		○

図-3(その1) 住区群の平均主成分得点

住区群	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
長距離移動 鉄道利用軸	△		○	○	▲	◎	▲	○	△	◎	▲		▲		▲
自動車依存軸			△			△	△	▲	▲	△	△	▲	▲	▲	▲
近隣移動軸	▲	○	△	▲	△	▲	◎			○		○	◎	△	▲
バス利用軸		◎	○	○	▲	△		△	◎		▲			○	◎
自動車 一人乗車軸	▲	△			○	△				▲	○	◎	▲	▲	○
二輪利用軸				▲			▲	○	▲		▲	△	◎	○	○

凡例は主成分得点を表示 ◎: 1.0以上, ○: 0.5以上, △: -0.5以下, ▲: -1.0以下

図-3(その2) 住区群の平均主成分得点

4・住区群の特徴

図-3及び図-4は、住区群を一人あたりの自動車利用時間の高い順に左から並べ、平均よりも高いものを(その1)に低いものを(その2)に配置したものである。また、図-3は各住区群の平均主成分得点を、図-4は各住区群における、各住区グループの数とその構成比及び住区特性をそれぞれ示したものである。さらに、図-5は各住区群の自動車に関する交通特性を偏差値として表示したものである。これらの図より特徴的な住区群について、その特性を以下に整理し、いくつかの住区に関しては併せて写真を示す。

住区群1: 地方都市圏中心都市にあり、低人口密度の住宅地である。一人当たりの自動車利用時間が34分と最高の値を示しているうえ、ピーク時の自動車利用が高く、通勤通学目的での自動車生成原単位については3番目に高い。自動車の利用度が非常に高く偏った交通行動の住区群である。

住区群2: 地方都市圏中心都市が主であり、郊外型の純化した低層の住宅地である。人口密度が低く、駅が遠い。郊外型の純化した住宅地であるため、良好な居住環境が想像される。しかし、交通手段の選択肢があまりないためか、自動車の利用度が非常に高い。私用目的での自動車生成原単位が3番目に高く、一人あたりの自動車

利用時間が32分と非常に高い住区群である。

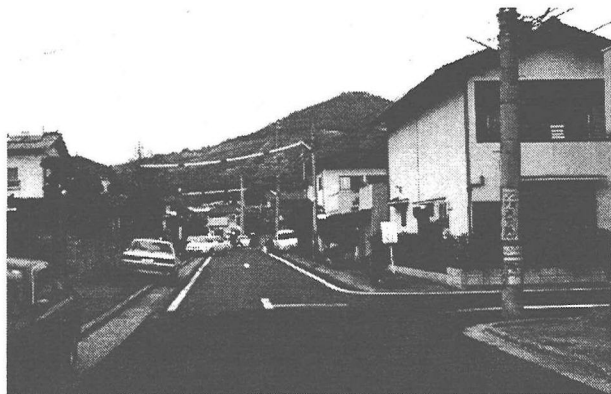


写真-1 住区群2(岡山市富士見町)の土地利用状況

住区群	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
人口密度	341	318	313	287	283	274	273	270	269	262	257	253	252	250
駅心までの距離	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
駅までの距離	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
列車本数	3	3	2	4	4	1.3	3.4	4	2	3	3.4	3.4	2.3	4
主要所属都市	3	3	2	4	4	1.3	3.4	4	2	3	3.4	3.4	2.3	4
市街化調整区域	29	43	81	37	30	11	13	16	11	13	16	11	11	11
低層住宅(90)	41													
低層住宅(60)		75				75	6	31	29		34			14
中高層住宅(90)		16				16				14				22
中高層住宅(60)	22				17			31	61	17				23
住居地域	30			22		50	38		13	24	25	55	19	
住宅系・商業系													21	
近隣商業地域												30	13	
商業地域												14		
準工業地域	18				15							14		
工業系・工業系準工業系			10			7								
混在型住宅系			25		10	10	7	31	16					22
混在型商業系														
混在型工業系				9								17		
住区数	76	49	32	80	102	51	161	13	70	94	94	100	85	78

図-4(その1) 自動車利用と土地利用による住区分類構成比(%)

住区群	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
人口密度	239	235	230	224	219	213	196	194	188	188	187	178	177	157	123
駅心までの距離	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
駅までの距離	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
列車本数	3.4	3	1	1	4	2	3.4	2	1.3	2	4	1	3.4	1	1.3
主要所属都市	31	22	16	72	60						33				
市街化調整区域	31	22	16	72	60						33				
低層住宅(90)				28	6					16					
低層住宅(60)		23	13		27	17				43					
中高層住宅(90)								10							
中高層住宅(60)	19	13	37		14			27							40
住居地域	50	13	10		38	17	26	29	41	14		30	50	22	
住宅系・商業系						19	7				16				
近隣商業地域										19				30	
商業地域		9				55	6	51	14	48	54	18			
準工業地域			22					8					32		60
工業系・工業系準工業系														30	
混在型住宅系							3	8	12					19	
混在型商業系		21													
混在型工業系				21			4								
住区数	26	104	67	29	66	53	93	156	61	76	27	67	34	37	15

住区群において構成比が最大である土地利用をトーンで示した
人口密度と駅心までの距離における凡例 ○:非常に高い・近い、△:高い・近い、空白:普通、△:低い・遠い、▲:非常に低い・遠い
駅までの距離と列車本数における凡例 ○:近い・多い、空白:普通、△:遠い・少ない
所属都市 1:大都市圏中心都市、2:大都市圏衛星都市、3:地方都市圏中心都市、4:地方都市圏地方都市

図-4(その2) 自動車利用と土地利用による住区分類構成比(%)



写真-2 住区群6(神戸市西区曙町)の土地利用状況

住区群6:大都市圏の都市郊外に存在し、純化した住宅系土地利用がなされている。列車本数が多いが駅までの距離が長いので、列車本数に比べ鉄道利用は高くない。また、一人あたりの自動車利用時間は、平均よりも高い住区群である。しかしピーク時における自動車と鉄道による混合トリップの割合は平均よりも高い。

住区群	一人当たり総自動車利用時間	自動車の一人乗り率	生成原単位	目的別自動車利用生成原単位			混在度	ピーク時自動車移動率(代表交通手段として)	ピーク時自動車と鉄道の混合利用率
				通勤通学	業務	私用			
1	◎	△	○	◎	☆	○	◆	△	▲
2	○	▲	△	○	▲	◎	▲	△	▲
3	○	▲	☆	○	☆	◎	▲	△	○
4	○	△	▲	◎	○	◎	●	△	○
5	△	△	○	☆	○	☆	★	△	◆
6	△	△	▲	△	△	▲	○	▲	○
7	△	△	△	◎	○	○	●	△	▲
8	△	▲	△	☆		◎	●	○	●
9	△	▲	▲	▲	◆	△	◎	▲	☆
10	△	△	△	○	○	▲	▲	△	◆
11	△	△	▲	◎	△	▲	◆	△	▲
12	△	△	◎	▲	☆	○	●	▲	◆
13	△	○	▲	△	○	▲	▲	△	▲
14	△	▲	○	○	▲	◎	●	△	▲
15	△	▲	◆	△	▲	△	▲	△	◆
16	▲	▲	○	△	▲	△	▲	▲	◆
17	▲	▲	◆	◆	◆	▲	◎	▲	◎
18	▲	△	●	◆	◆	◆	◎	▲	○
19	▲	○	△	△	△	▲	◎	△	▲
20	▲	▲	★	◆	◆	◆	◎	▲	☆
21	▲	△	◎	△	△	▲	◆	▲	●
22	▲	△	◆	◆	◆	◆	◎	▲	▲
23	▲	▲	▲	◆	◆	◆	◎	▲	▲
24	▲	●	○	★	▲	▲	◎	▲	◎
25	▲	△	△	◆	○	△	★	▲	◆
26	◆	◎	▲	★	△	★	◎	▲	◆
27	◆	◆	◎	▲	●	△	◎	▲	▲
28	◆	◆	●	★	●	●	◎	▲	▲
29	●	△	★	●	★	★	◎	▲	▲

Ti=10*Ziとして偏差値で表示した

☆:Ti≥15、◎:10≤Ti<15、○:5≤Ti<10、△:0≤Ti<5、
▲:-5<Ti<0、◆:-10<Ti≤-5、●:-15<Ti≤-10、★:-15≥Ti

図-5 住区群の自動車に関する交通特性

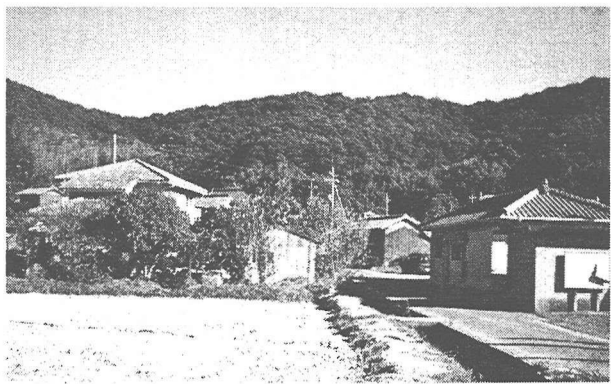


写真-3 住区群8(玉野市八浜町大崎)の土地利用状況

住区群8:地方都市圏地方都市に存在し、都市中心部からそれほど離れておらず、住宅系の土地利用がなされているが、計画的に作られた住区ではない。駅に近接しているものの、列車本数が非常に少ないため鉄道の魅力が乏しい。移動の細かさの指標である近隣移動は低く、通勤通学目的の自動車生成原単位はずば抜けて高い。地方都市圏中心都市へ自動車通勤している人が多く、交通行動が自動車に偏った住区群である。

住区群11:地方都市圏にあり、住宅系の土地利用がされているが、市街化調整区域を含む住区も多い。また、地方都市圏の中では、都市中心部までの距離が長い住区群である。公共交通の利用度と近隣移動軸の値は低い。また、通勤通学目的の自動車生成原単位が5番目に高いことから分かるように通勤に自動車を利用する人が多いと

思われる。さらに、住区群6と異なりピーク時における自動車と鉄道による混合トリップの割合も平均より低い住区群である。

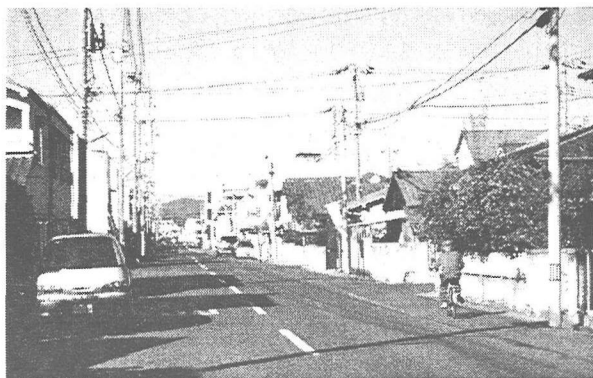


写真-4 住区群11(岡山市若葉町)の土地利用状況

住区群19：地方都市圏地方都市の中心部に存在し、住宅系土地利用がなされている。人口密度が低く、列車本数も非常に少ない都心の弱い都市に存在する住区群である。そのため、公共交通の利用度は低く、自動車の一人乗車率は高い。都市の中心からの距離は近くとも、自動車無しでは生活が難しい農村的性格が強い都市の住区群であると思われる。



写真-5 住区群20(奈良市七条西町)の土地利用状況

住区群20：大都市圏衛星都市の郊外に存在し、市街化調整区域を含む住区が多い。そのため、人口密度は低めの値を示している。しかし、鉄道サービスは悪くなく、鉄道利用度が高い。また、ピーク時における自動車と鉄道による混合トリップの割合が2番目に高いことから分かるように、都心部へ鉄道通勤する人が多い住区群であると言える。



写真-6 住区群24(奈良市神功)の土地利用状況

住区群24：大都市圏衛星都市に存在し、住宅系土地利用がなされている。人口密度が高く、第一種及び二種低層住宅専用地域が主である。駅前是非常に良く整備されており計画的に作られた住区である。列車本数が多い駅に近接しており、鉄道の整備状況が良く、自動車の依存度が低い。さらに、ピーク時における自動車と鉄道による混合トリップの割合も3番目に高い。都心部へ鉄道通勤する人が多く、自動車による交通負荷の小さい住区群であると言える。



写真-7 住区群26(大阪市西天満)の土地利用状況

住区群26：大都市圏中心都市における商業利用の割合が高い住区である。人口密度が高く、近隣での移動の割合が高い。総自動車利用時間はかなり少なく、公共交通の利便性が高い住区群である。

住区群29：準工業地域が多く含まれ、人口密度が高く列車本数が比較的多い駅に近接している。自動車の一人乗車率が高いものの、総自動車利用時間は最低値である。また、その他の移動に関する値も低く、交通行動が少ない住区群である。

5. まとめ

(1) 本研究の成果

本研究の分析結果から、以下のようなことが明らかになった。

- 1) 住区における個人の交通行動の違いに着目することによって、29種類の住区群を設定することができた。そのうち一人当たりの総自動車利用時間の最高値は34.1(分/人)、最低値は12.3(分/人)であり、住区の特徴が異なることによって最大で3倍程度、自動車への依存度に差が出ることが明らかになった。本研究の成果から、今後の住宅開発において、住区の土地利用面での特性から交通負荷の大まかな水準を示すことができるようになったと言える。
- 2) 住区レベルで土地利用(用途地域)と自動車利用の間の明確な関係が見られた。大きな傾向としては、市街化調整区域→低層住専→中高層住専→住居地域→商業地域→準工業地域の順に居住者の自動車利用は抑えられる傾向にあることが明らかになった。人口密度の低い郊外型の住宅地は、静かで自然環境も良く居住環境が良好と考えられるが、このような住宅群では一般に自動車利用量が多くなる傾向が見られた。

3) 従来、土地利用の混在化(mixed use development)によって自動車利用などの交通負荷が減少することが言われており、本研究でも混合住区をいくつか設定してその検証を試みた。しかし、その明確な傾向は確認することはできなかった。だが反証的に、住区群2で見られたように低密度で純化した土地利用がされている住区において自動車利用が多いという結果が得られた。

4) さらに、住区群6及び8からわかるように公共交通機関の利用に関しては、近接性とサービスの良さのどちらかが欠けても、自動車利用の比重が高まる傾向がある。

(2) 今後の課題

今後の課題として下記のことが考えられる。まず、平日のみならず休日のトリップデータも考慮した分析の必要性が挙げられる。また、本研究では全国都市パーソントリップ調査の性格から住区の発生原単位を分析に用いている。そのため、住区への流入交通を考慮しておらず、本研究で交通負荷が高いとされた住区群が都市交通全体で見たときに高いかどうかを判断することはできない。

さらに、住区分類に際しての様々な指標についても改善が必要な部分もある。各住区の周辺状況については「都心への距離」などが考慮されているが、それだけでは十分とは言えない。また、地形条件や住区ごとの就業構造の違いも考慮できることが望ましい。一方、公共交通のサービス状況についても市内に鉄道駅が存在しない場合に鉄道利便性をどのように指標化するのが適切かといった問題が残されている。用途地域などが、他の諸特性と独立でない影響を有している可能性も高く、これらの問題については今後定量的なモデル分析を通じて要因を具体的に分離していくことが必要である。

最後になったが、武蔵工大の中村隆司先生より有益なコメントを頂いた。記して謝意を申し上げたい。

〈参考文献〉

- 1) 与党 COP3 プロジェクトチーム説明資料、1998
- 2) Department of the Environment, Department of the Transport : PPG13 A GUIDE TO BETTER PRACTICE : HMSO, 1995.
- 3) 谷口守：土地利用・交通計画一体化のためのガイドラインの実際と課題、土木計画学研究・論文集、No.15、pp.227-234、1998.
- 4) Handy, S.: Methodologies for Exploring the Link between Urban Form and Travel Behavior, Transportation Research D, Vol.1, NO.2, pp.151-165, 1996.
- 5) Newton, P. and Kenworthy, J.: Cities and automobile dependence, a sourcebook, Hampshire, Gower Technical, 1989.
- 6) 森本・古池：都市構造が運輸エネルギーに及ぼす影響に関する研究：都市計画論文集、NO.30、pp.685-69、1995.
- 7) 鳴井・中村・岩崎：家庭のガソリン消費と都市の形態に関する研究、土木計画学研究・論文集、NO.15、pp.267-274、1998.
- 8) 中村隆司：わが国における自動車利用と都市特性、一環境負荷の小さな都市と交通一、pp.13-29、1997.
- 9) 谷口・村川・森田：個人行動データを用いた都市特性と自動車利用量の関連分析、都市計画論文集、NO.34、pp.967-972、1999.
- 10) 都市基盤整備公団、本社管理業務部供給計画室発行：宅地募集の情報、2000年6月
- 11) 建設省都市局都市交通調査室（平成5年）：平成4年度第2回全国都市パーソントリップ調査報告書ー現況分析編ー
- 12) 建設省都市局都市交通調査室（平成6年）：平成4年度第2回全国都市パーソントリップ調査報告書ー交通計画課題検討編ー

土地利用と居住者の交通行動から見た住区の類型化に関する研究*

谷口 守** 具 国鎮*** 中野 敦****

本研究では、平成4年度全国パーソントリップ調査のデータ及び都市計画地図を用いて、全国の多様な住区についてその諸特性と交通特性の関連を明らかにした。その結果、分析に用いた1996の住区を最終的に交通特性の類似した29の住区群に分類し、住区整備の際に住区の特性から居住者の自動車利用状況等を明らかにできるようにした。また、住区分類の結果、1人あたりの自動車利用時間は最大で3倍程度差がある事、公共交通機関の魅力によって自動車利用に違いがある事、さらに、土地利用の純化した低層の住宅地で自動車利用が多くなる事などを明らかにした。

Clustering of Neighbor Blocks based on Relationship between the Land Use and the Travel Behavior*

By Mamoru TANIGUCHI**, Kookjin KOO***, Atsushi NAKANO****

This study focus on relationship between the Land Use and the Car Usage in Neighbor Blocks by using National Person Trip Survey in 1992 with land use data. 1996 blocks are classified into 29 groups, which have similar characteristic on travel behavior each other. We clarified there was big difference of the car usage per capita in those groups. There are 3 important conclusions. Firstly the car usage of the highest group is 3 times longer than the lowest. Secondly the car usage depends on the service level of public transportation. Finally the car usage become longer at low-rise residents which have non-mixed land usage.
