

大阪都市圏における土地利用と交通との相互関連について

大阪大学 工学部 正員 毛利正光

大阪大学 大学院 正員 金 大雄

1. はじめに

土地利用の重要な特性は交通を発生させる能力であり、その土地利用から発生した交通は交通施設を媒介として目的地に流れ込んでいる。言い換えれば交通発生は土地利用活動を表わす重要な側面であろう。そして土地利用と交通との相関性を明らかにすることは非常に重要なことと考えられる。そこで大阪都市圏の50ゾーン（パーソントリップ修正3ゾーン）を対象として、人口指標、経済指標、土地利用、交通施設、目的別パーソントリップ及び車種別トリップエンドに対する104項目のデータを調査し、鉄道・バス走行時間図及び待ち時間表によってゾーン間の交通インピダンスを計算して、大阪都市圏の土地利用構造及び土地利用と交通との相関性を分析した。本稿ではその分析フローの中で段階的回帰分析とその分析結果を主に述べることにする。分析は目的別パーソントリップと車種別トリップエンド組の変数、それ以外の人口、経済、土地利用及び交通施設に関する64項目を説明変数として、主成分分析と相関分析から選ばれた変数を使用して、段階的な回帰分析により行った。

2. 主成分分析

特性別の変数分類とゾーン分類のために、目的変数の一部も含めて、80項目の変数で主成分分析を行った。80主成分までの固有値と寄与率を求めたが、固有値が1.0以上となるのは8主成分までであった。8主成分までの固有値と累積寄与率を国-1で示したのが図-1である。3主成分までの累積寄与率が81.8%であるから3主成分まででも十分だと考えられるが、回帰分析に導入する変数選択の際、できるだけ多数の変数を導入するため、8主成分まで考慮した。8主成分までの因子負荷量を計算して、それをバリマックス回転し、各主成分ごとに変数別にプロットして、変数分類を行った。その結果、第1主成分：周辺住居機能、第2主成分：都市業務機能、第3主成分：外縁農村機能、第4主成分：交通結節点機能、第5～8主成分：その他の機能（文教・工業専用等）で表わすのが適切であることがわかった。国-2に説明変数の中で、8主成分までの因子負荷量が高い41変数の因子負荷量と先の5つの主成分の意味を考慮した変数分類を示す。

3. 相関分析

主成分分析から選ばれた41変数相互及びそれと目的変数間の相関性を把握して、説明変数の中で共通性を持つ変数

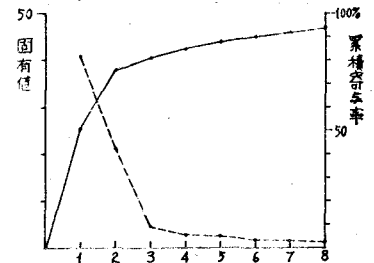


図-1. 8主成分までの固有値と累積寄与率

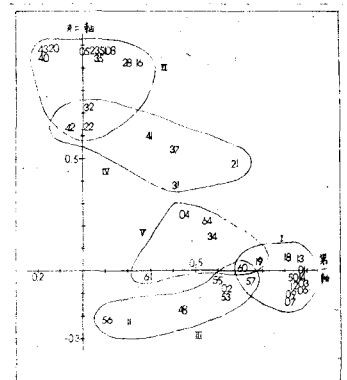


図-2 因子負荷量と変数分類

表-1 相關關係

[illegible]

(凡例) ● $r=0.9\sim$ ▲ $r=0.0\sim0.6$
 ● $r=0.8\sim0.9$ △ $r=-0.3\sim-0.0$
 ■ $r=0.6\sim0.8$

表-2 毀階的回帰分析結果

目的変数		a										b										F		R	
		x01	x08	x11	x14	x16	x50	x51	x41	x34	x04														
全	x65	-7.60 -29.98 -81.80	2.73	2.80								1.83	78.80												
						4.78	3.23					2.02	78.84												
								1.24	1.74			2.93	76.84												
目	x66	-7.61 -52.58 -83.06	2.45	2.16								1.81	78.72												
						4.22	3.20					1.70	78.82												
								1.27	1.62			2.32	78.82												
的	x82	-7.77 -29.20 -12.07	2.70	2.01								4.52	75.16												
							2.70					4.14	78.61												
									1.17			1.41	78.71												
の	x63	-7.83 -38.79 -81.62	-0.30	2.73								2.85	77.97												
						2.87						5.77	78.34												
									1.20			1.71	78.65												
と	x84	-7.84 -52.42 -81.51	-0.29									2.43	78.93												
						2.91						2.52	78.48												
									1.07			3.25	77.14												
選	x93	-8.06 -21.05 -51.83	0.30									4.25	78.86												
												5.85	78.18												
									0.51			6.22	72.82												
の	x94	-8.08 -51.16 -11.58		1.70								6.59	79.21												
							1.85					6.06	78.66												
									0.75			5.52	92.00												
動	x67	-8.27 -10.51 -2.02	0.20									4.43	78.62												
						0.43						3.19	86.93												
								0.11				1.03	75.57												
點	x68	-8.30 -4.37 -3.05		1.07								9.05	74.94												
						-0.10	1.92					1.27	84.42												
										0.60		2.37	83.15												
業	x69	-8.32 -2.79 -1.53	0.12									1.15	76.32												
						0.25						4.43	84.14												
								0.73				7.73	76.16												
業	x102	-8.33 -16.73 -8.19	0.48	0.78								3.97	83.13			</									

第1主成分と第2主成分が全変動の76%を示
めしているから、土地利用(人口、経済指標も含
む)と交通との関連モデルは大体、第1主成分あ
るいは第2主成分の特性を強く表わす1つの変数
でよく説明できることがわかった。そして、今後
大阪都市圏において交通関係の分析の際、表-1の
上位20変数の中で分析目的、調査難易及びその精
度を考慮して、いくつかを分析指標として選択し
ても良いと考えられる。今後、交通インビダンス
と土地利用指標を使用して、交通ポテンシヤルモ
デルを定義し、交通施設の整備が土地利用構造に
与える影響、分析ゾーンの大きさが分析結果に与
える影響に関する研究を進めたい。