

神戸大学海事科学部 学生員 ○萩原 幹
神戸大学大学院 正会員 小谷 通泰
神戸大学大学院 学生員 上園 真

1. はじめに

京阪神都市圏内では、主要な鉄道駅の周辺に大規模な商業集積地区が形成されている。昨今、大阪市内を中心として、こうした鉄道駅周辺における大規模な商業施設の開発事業が進行しており、完成後はその商圈を拡大させ、買い物客の流れに著しい変化を与えると推測される。そこで本研究では、京阪神都市圏を対象として、パーソントリップ調査データをもとに、鉄道を利用した場合の買い物トリップの分布実態を明らかにするとともに、買い物目的地の選択モデルを構築し、商業集積の規模が変化した場合を想定し、買い物客の目的地選択の変化を予測する。

2. 対象地域・使用データ概要

本研究の対象地域は、第 4 回京阪神都市圏パーソントリップ調査(2000 年に実施)の調査圏域(近畿 2 府 4 県内で一部地域を除く)である。圏域内に鉄道駅は、合計で 1,392 駅存在する。

使用したデータは、本調査結果から抽出した、平日に買い物を目的として鉄道を利用した 7,079 トリップである。この内、鉄道利用回数が 2 回以下のトリップ数は 99.2%を占めており、また鉄道を 2 回利用したトリップの内、99.8%が連続して鉄道を利用している。そこで本研究では、平日に買い物を目的として、鉄道を 1 回もしくは 2 回連続して利用した 7,020 トリップを分析対象とした。これらの買い物トリップにおいて、出発駅となったのは 937 駅、また到着駅となったのは 720 駅であった。

3. 買い物目的地ゾーンの抽出と買い物圏域の把握

(1) 買い物目的地ゾーンの抽出 買い物の際に到着駅として利用された 720 駅から、トリップ集中量が極めて多い代表駅を選び出し、相互に近接した鉄道駅同士をグループ化することで、以下の 13 の「買い物目的地ゾーン」を抽出した。なお、近接した鉄道駅同士であっても、降車後の最終的な買い物目的地が一致し

ない場合は、異なる買い物目的地ゾーンと考えた。

抽出した目的地ゾーンは、大阪府内では「大阪・梅田」、「天王寺・阿倍野」、「難波」、「心斎橋」、「高槻」、「京橋」、「枚方」、「本町」、また兵庫県内では「三宮・元町」、さらに京都府内では「京都」、「烏丸・河原町」、奈良県内では「大和西大寺」、滋賀県内では「草津」の合計 13 ゾーンである。

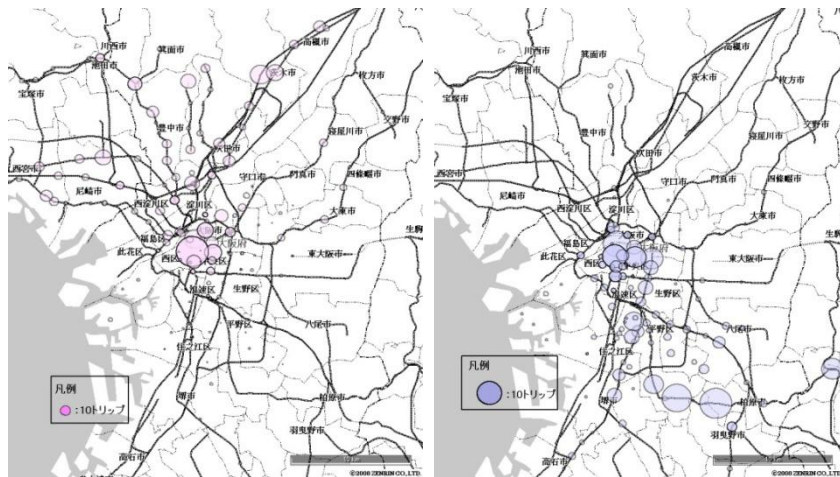
(2) 買い物目的地への所要時間

13 の買い物目的地ゾーンを選択したトリップについて、出発地から乗車した鉄道駅まで、また降車した鉄道駅から最終的な買い物目的地までにおける、利用交通手段別のトリップ頻度・平均所要時間を、表 1 に示した。これより、鉄道の乗車前および降車後の利用交通手段は大部分が徒歩で占められており、所要時間が 5~9 分程度で比較的短く、いずれの場合も最寄りの駅を利用していると推察される。また、鉄道利用時の乗車時間の平均値は 20.6 分であった。

表 1 利用手段別にみたトリップ頻度・所要時間

利用手段	出発地から乗車駅			降車駅から最終地点		
	トリップ数	構成比	平均値(分)	トリップ数	構成比	平均値(分)
徒歩	2416	72.3%	8.5	3305	99.0%	5.7
自転車	373	11.2%	9.1	20	0.6%	6.9
自動車	110	3.3%	13.6	5	0.1%	16.6
路線バス	349	10.4%	14.5	—	0.0%	—
その他	92	2.8%	11.6	10	0.3%	9.9
合計	3340	100.0%	9.4	3340	100.0%	5.8

(3) 買い物圏域の把握 図 1 は、上述の 13 の買い物目的地ゾーンの中から、大阪・梅田ゾーンと天王寺・阿倍野ゾーンの買い物圏域を示したものである。なお図中では、買い物目的地ゾーンごとに各出発駅の発生トリップ数を円の大きさに示している。これらの図に示すように、いずれの買い物目的地ゾーンも広範囲な買い物圏域を形成しているが、これらは必ずしも同心円状には広がっておらず、大阪・梅田ゾーンでは自ゾーンの以北に、天王寺・阿倍野ゾーンでは自ゾーンの以南に偏っていた。



a) 大阪・梅田ゾーン b) 天王寺・阿倍野ゾーン

図1 買い物目的地ゾーン別の買い物圏域

4. 買い物目的地ゾーンの選択モデルの構築

(1) 選択モデルの推定 非集計ロジットモデルを用いて、買い物目的地ゾーンの選択モデルを構築した。買い物目的地ゾーンの選択要因としては、鉄道の所要時間^{注1)}、商業施設の規模変数、大阪南部地域ダミー（居住地が天王寺区・浪速区以南の大阪府南部地域か否かの選択肢固有ダミー変数）などとした。商業施設の規模変数は、買い物目的地ゾーン内の各駅を中心とする半径 500m の円内に含まれる小売事業所数・売り場面積^{注2)}の総計とした。また、出発駅ごとの選択肢集合は、上述の13の買い物目的地ゾーンの内、最大で図2に示す7ゾーンとした。その理由は、これらの7ゾーンと残る6ゾーンを比較すると、トリップ集中量、総売り場面積に顕著な差異が認められたためである。また、出発駅ごとの選択肢数の平均値は3.1であった。

表2はモデルの推定結果を示しており、説明変数はモデル1では所要時間と売り場面積とし、モデル2では大阪南部地域ダミーを、モデル3ではさらに京都ゾーンに定数項を加えてパラメータを推定した。これらのモデルは、いずれも ρ^2 値が0.4を上回り、またパラメータは全て1%有意で、かつ符号の整合もとれていた。

表2 モデルの推定結果

モデル番号	1	2	3
鉄道所要時間(分)	-0.05513 (-11.4093) **	-0.05684 (-11.59) **	-0.05431 (-11.2348) **
総売り場面積 (100m ²)	0.00057 (8.5896) **	0.00082 (11.3108) **	0.00108 (12.8402) **
地域ダミー (大阪府南部居住)		2.37369 (10.3129) **	2.65488 (11.249) **
定数項 (京都ゾーン)			1.5133 (7.3304) **
ρ^2	0.4463	0.4860	0.4998
ρ^2 (修正済み)	0.4450	0.4841	0.4972

注) 上段がパラメータ、下段がt値である。また、t値について、*は5%有意、**は1%有意を示す。なお、サンプル数は958トリップである。

(2) 現状再現性の検証と将来予測

モデルの推定に用いたサンプルに対して、モデル3を適用することによって、各買い物目的地ゾーンのトリップ集中量を算出した。図2に示すように、サンプルによる各買い物目的地ゾーンのトリップ集中量とモデルによる算出結果は比較的一致しており、本モデルが現状再現性に優れていることが確認できた。

次いで、大阪・梅田ゾーンと天王寺・阿倍野ゾーンの売り場面積をそれぞれ1.25倍に増加させた場合について、買い物目的地ゾーン間におけるシェアの変化

を予測した。図3は、予測結果を買い物目的地ゾーンごとの選択比率で示している。これより、梅田ゾーンでは他のゾーンから多くの買い物客を吸引しており、シェアの拡大効果が大きい一方で、天王寺・阿倍野ゾーンではシェアの増加が比較的限定されている。

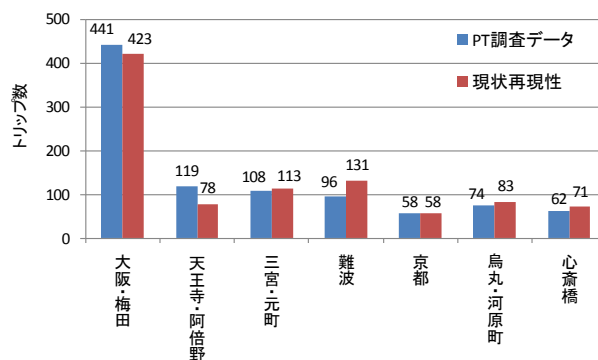


図2 現状再現性の検証

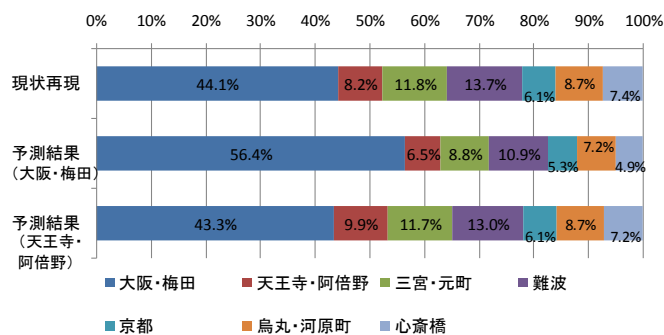


図3 売り場面積を増加させた場合の予測結果

5. おわりに 今後は、2010年に実施されたパーソントリップ調査データを用いて、本研究と同様の分析を行うことで、10年間における買い物目的地の選択行動の変化を検討することが挙げられる。

注1) 選択された買い物目的地ゾーンへは回答者の答えた所要時間を、代替選択肢となる買い物目的地ゾーンへは他の回答者による所要時間の平均値を用いた。

注2) 商業統計(1999年時点)の500mメッシュデータをもとに、GISを用いて算出した。