

品目による相違と場所選択に着目した買い物行動の分析*

An analysis of shopping behavior focusing on difference among items and destination choice *

李成**・山本俊行***・倉内慎也****・森川高行*****

By Cheng LI**・Toshiyuki YAMAMOTO***・Shinya KURAUCHI****・Takayuki MORIKAWA*****

1. はじめに

余暇時間の増加に伴い、買い物・レジャーなど自由目的の交通需要が増えつつあり、買い物行動に関する分析の必要性が高まっている。また、都心部の賑わいを取り戻すといった視点からも買い物行動をより深く理解することが重要であると言える。

交通行動分析の分野では、買い物需要が交通需要を引き起こすという観点から、これまでも買い物行動に関する分析が進められてきた。それらの分析では、一般に、パーソントリップ（以下、PTと略記）調査データやアクティビティダイアリーデータなどの行動日誌データにおいて主目的が買い物として観測されるトリップを抽出し、利用交通手段や目的地、トリップチェーンや他の活動との相互作用に着目して分析を行うというアプローチが採用されている。しかしながら、このアプローチには買い物行動を理解する上で幾つかの重要な視点が欠落していると思われる。

第一に、分析対象となるトリップを、買い物を主目的とするトリップに限定している点である。この場合、通勤・帰宅途中で店舗に立ち寄って買い物をするような派生的な買い物行動は分析の対象外となる。PT調査などの行動日誌データでは、そのような場合は、買い物と通勤（帰宅）の2トリップに分けて回答することが期待されるが、実際に観測されるか否かは大きい疑問であり、Jou and Mahmassani (1997)¹⁾ はそのような派生的な買い物行動に着目し、その頻度などを詳細に分析している。昨今では、コンビニエンスストアの多機能化、鉄道駅構内

のショッピングモール化などが急速に進展しており、派生的に生じる買い物の頻度は一層増加すると同時に、主目的としての買い物行動に対する代替・補完的役割もより強くなることが予想される。また、派生的な買い物行動は、交通環境や買い物利便性の変化に対してよりセンシティブであると考えられ、交通需要の変化を的確に把握するためには、派生的な買い物も含む総合的な買い物行動の分析が不可欠であると言える。

第二に挙げられるのが、交通分野における既存の買い物行動の研究では、データ上の制約もあり、購買行動を日常的な買い物と非日常的な買い物の二分のみ、あるいは全く区分せずに分析を行っている点である（例えば、Eymann and Ronning (1997)²⁾、Fotheringham (1998)³⁾、Pellegrini and Fotheringham (2002)⁴⁾）。一方、何を購入するかによって買い物場所や頻度などの買い物行動パターンが異なることは想像に難くない。物流交通の分析と同様に、品目による交通需要の相違を明示的に考慮することが重要であり、購買品目による買い物行動の相違や品目間の相互作用など、購買行動をより重視した分析が買い物交通の理解、ひいては店舗立地に伴う交通需要変化の予測に大きく資するものと考えられる。

第三は、買い物目的地の分析におけるゾーニングの問題である。通常の分析では、PT調査に用いられているような、市区町村あるいは町丁目といったような行政区分に基づくゾーニングが利用されているが、それが消費者が買い物目的地として実際に認知する区分と整合的であるとは言いがたい。また、ゾーニングによっては、1つのゾーンに複数の駅が含まれるようなケースも生じ、その場合、都心活性化には欠かせない買い物行動と鉄道利用との因果関係の分析精度が著しく低下する恐れもある。究極的には、菊池ら (2001)⁵⁾ のように、座標システムに基づく目的地選択の分析が望まれるが、少なくとも個々の駅とその周辺を1つのゾーンとするような詳細な買い物行動の分析が必要であると考えられる。実際、西井・近藤 (1989)⁶⁾、Nishii and Kondo (1992)⁷⁾ では、鉄道駅に着目した時空間プリズムを算出することで、就業後の鉄道通勤者の付加的活動場所選択を分析し、鉄道駅を目的地場所選択行動の選択肢とすることの有効性を示している。

*キーワード：買い物行動、目的地選択、都心活性化

**学生員、工修、名古屋大学大学院環境学研究科

(名古屋市千種区不老町、TEL:052-789-3730,
E-mail: cheng@trans.civil.nagoya-u.ac.jp)

***正員、博(工)、名古屋大学大学院工学研究科

(名古屋市千種区不老町、TEL:052-789-4636,
E-mail: yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp)

****正員、工修、名古屋大学大学院工学研究科

(名古屋市千種区不老町、TEL:052-789-3565,
E-mail: kurauchi@civil.nagoya-u.ac.jp)

*****正員、Ph.D.、名古屋大学大学院環境学研究科

(名古屋市千種区不老町、TEL:052-789-3564,
E-mail: morikawa@civil.nagoya-u.ac.jp)

以上のような認識のもと、本研究では、派生的に生ずる買い物を含む買い物行動全体を取り上げ、より詳細な購入品目の分類を用いた上で、買い物行動の購入品目による相違や相互関係などに着目して分析を行う。また、都心活性化のための基礎的な知見を得るために、特に鉄道利用による買い物行動に焦点を絞り、個々の鉄道駅とその周辺を選択肢とした買い物目的地の選択行動を分析する。

2. 分析に用いるデータの概要

本研究では、2001年に(株)JR東日本企画が実施した「関東移動者調査'01」というアンケート調査データを用いる。この調査は郵送配布・郵送回収形式で行われ、3047人の被験者から回答を得ている。調査からは被験者の一週間の移動行動、個人属性の情報に加え、情報メディアへの接触状況や関東圏の主要娯楽地に対する利用経験やイメージなどのデータも得られている。

移動行動のデータはトリップデータの他に、買い物データ、飲食データ、レジャーデータにより構成されており、本研究では、トリップデータと買い物データを用いて分析を行う。トリップデータは、PT調査データのような行動日誌データであり、鉄道利用の場合は、その時刻や経路が詳細に把握できるようになっている。買い物データには買い物行動を行った時刻、場所(駅名)、買い物店舗と買い物品目が含まれている。ただし、自動車トリップの途中での買い物については、買い物場所についての記録が得られていない。

このようなトリップデータと買い物データをマッチングさせることにより、他の活動に付随して生ずる派生的な買い物行動が特定でき、それが移動とどのように関係しているのか把握することも可能となる。また、購入する場所(駅名)と購入した品目が詳細に記録されていることから、品目による買い物行動の相違など、従来では困難であった分析が可能となっている。

3. 集計分析結果

ここでは、都心活性化の重要な要因である買い物行動を対象として、通勤手段などの視点から分析を行い、買い物の頻度、場所、購入品目における特徴について分析を行う。本研究では、分析結果の統計的信頼性を保証するために、通勤を行う就業者1230人のみを抽出して分析を行っている。

(1) 通勤手段と買い物頻度の関係

自動車通勤者と鉄道通勤者の相違を明確にするため、通勤時の代表交通手段として自動車と鉄道の双方を利用

したサンプルを除外し、一週間を通して自動車のみ、または鉄道のみを利用して通勤を行ったサンプルに限定して分析を行った。

表-1に通勤手段別のトリップと買い物頻度の関係を示す。ここで、表中の「平均買い物確率」とは、買い物を伴ったトリップ総数を総トリップ数で除した値である。表より、通勤手段によって一週間の総買い物回数、トリップあたりの買い物確率ともに大差はなく、いずれの値も鉄道通勤者の方が若干大きくなっており、鉄道通勤者の方が買い物性向がより強い可能性が伺える。一般に、自動車通勤者の方が移動の柔軟性が高く、買い物回数もより多いと考えられがちであるが、この結果は、それに反する意見を示唆していると考えられる。これは、調査対象地域が鉄道網の発達した首都圏を含むこと、また、弁当やジュースなどの購買行動も買い物行動に含めて分析を行っていることが影響していると考えられるが、それ故、品揃えの充実や適切な店舗配置、購入物品の配送サービスなどにより購買意欲を刺激することで、鉄道利用による買い物回数を増加できる可能性が十分あるものとして捉えることができよう。

表-1 通勤手段別のトリップと買い物頻度の関係

通勤手段	平均買い物回数 ／人・週	平均買い物確率 ／トリップ
自動車	6.27	34.3%
鉄道	6.37	36.2%

(2) 通勤手段と買い物施設の選択

図-1は買い物施設ごとの一週間の買い物回数の平均値を通勤手段別に集計したものである。前節で述べたように、トータルの買い物回数については通勤手段間で有意な差はみられないものの、買い物施設については大きな相違があることが分かる。自動車通勤者が駅構内の施設を利用することが極端に少なく、代わりに街のコンビニやスーパーをより活用する傾向にある。一方、鉄道通勤者は街のコンビニやスーパーでの買い物を駅の売店で

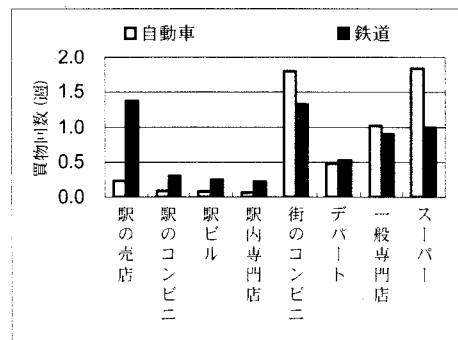


図-1 通勤手段と買い物場所

代替するようであり、両者は強い競合関係にあると考えられる。なお、駅の売店および駅のコンビニは駅構内にある店舗を指す。図－１の結果は、通勤時のみならず全ての買い物行動を対象に集計したものであることから、移動を伴う買い物行動は、ライフスタイルを規定する主要因である通勤交通手段に大きく影響を受けることが改めて確認された。

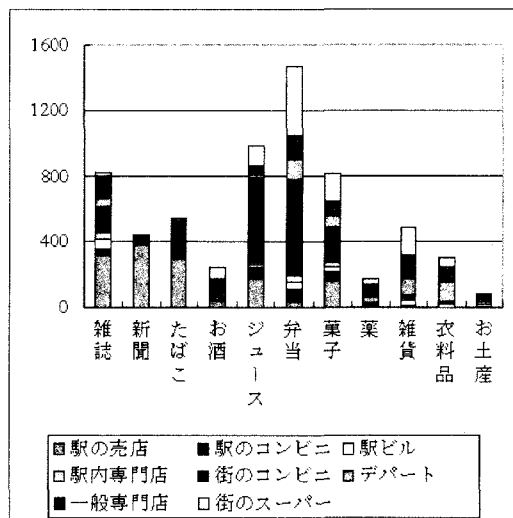
(3) 買い物行動の派生的性質

買い物行動は他の活動とともになされる場合も多い。他目的でトリップを行ったにも関わらず、その途中で派生的に生ずるような買い物行動の特性を把握することは、買い物行動と他の活動の同時性や場所依存性を把握する上でも重要である。そこで、トリップデータと買い物データのマッチングを行い、分析対象である1230人の一週間の主目的となる活動途中に実際に行われた買い物回数を活動別に集計した。本稿では、被験者が調査時に自ら回答したトリップ目的を主目的とした。

表－２に示すように、あらゆる活動の最中に買い物行動が発生していることがわかる。買い物目的の1トリップでは平均1.54回の買い物が行なわれている。これは同一目的地でも複数の施設での買い物が行われているか、買い物目的地への途中で別の買い物が行われていることを意味している。ここで、一回の買い物目的のトリップでは目的地で買い物を一回行うものとして派生的な買い物回数を計算すると、総数は約6700回（ $=23030 \times 0.342 - 1142$ ）、1トリップ当たりでは平均で約0.292回となる。つまり、回数だけに着目した場合、買い物はむしろ派生的なものであると言える。一方、PT調査などの一般の行動日誌データでは、このような他目的トリップの途中で行った買い物行動を把握することは困難であり、今後この膨大な買い物派生需要を交通計画や施設配置の文脈でいかに捉えるか、調査論を含め十分検討の余地がある。

表－２ トリップ目的別の買い物回数

目的	総トリップ数	平均買い物回数 ／トリップ
出勤	5626	0.293
登校	370	0.300
業務	1856	0.254
買い物	1142	1.54
外食	444	0.241
私用等	1409	0.406
旅行	292	0.774
帰宅	8592	0.321
その他	670	0.328
合計	23030	0.342



図－２ 購入品目と買い物施設

(4) 購入品目と買い物施設の関係

購入品目別の買い物施設の利用度数分布を図－２に示す。図より、新聞の購入はほぼ駅売店で行われている、ジュースと弁当は街のコンビニの割合が大きい、特に弁当は駅構内で購入されない、等の傾向が見られる。これらの集計結果は購入品目によって買い物施設が大きく異なることを示しており、買い物場所選択行動を分析する上では、購入品目を考慮した分析が不可欠であることを示唆している。次に、買い物回数に目を向けると、交通行動分析において通常扱われる雑貨や衣料品などの買い物が全体に占める割合は非常に少なく、ジュース、弁当、菓子といった些細な買い物が圧倒的であることがわかる。先にも述べたように、そのような買い物は、PT調査などでは顕在化しない可能性が高いため、経路途上での立ち寄りを中心にかんがりの交通需要を見落としている危険性があると思われる。政策的な観点からは、弁当、菓子などは雑貨や衣料品などと比較して安価であることから、交通環境や買い物利便性の変化に対してよりセンシティブであると考えられ、交通サービスレベルや販売品目に応じた店舗立地規制などを的確に行うことで、立ち寄りに必要となる余分な移動を削減できるものと期待される。ジュース、弁当、菓子などの購入は、極めて頻繁に行われるため、その混雑緩和や環境負荷低減効果は決して微々たるものでなく、今後は販売品目などの情報をも埋め込んだGISを活用して交通シミュレーションを行うなど、詳細に分析する価値は十分あると言える。

4. 買い物場所選択モデル

分析に用いたデータでは、鉄道利用を伴う買い物の場合は、具体的な場所（駅名）、利用経路が把握可能とな

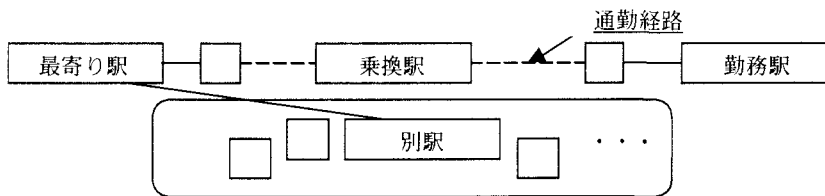


図-3 推定用選択肢の構成

っている。そこで、鉄道利用者の買い物場所選択の特徴を把握するために、鉄道で通勤を行っている個人のデータを抽出し、多項ロジットモデル（multinomial logit model; 以下、MNL と略記）を用いて買い物場所選択モデルを構築した。選択肢集合については、駅を中心としたゾーンを設定した上で、自宅最寄り駅、勤務地最寄り駅、乗換駅、通勤経路以外の多くの別駅、の 4 種類とした。ただし、通勤経路で乗り換えがない場合には乗換駅を除く 3 種類となる。図-3 は本研究に用いた選択肢集合の構成方法を示している。通勤経路以外の別駅については総てを考慮することは不可能であるため、選択肢サンプリング手法により、1 駅を無作為抽出して推定に用いた。抽出の方法としては、被験者の主観的な選択肢集合に含まれていることを確実にするため、及び、推定上の利便性（交通サービス水準が簡単に計算できる）のため、調査期間中の一週間に実際に被験者が訪問したターミナル駅によって構成される集合から無作為抽出する方法を用いた。訪問したターミナルがなかった場合には、通勤経路以外にアクセスした全ての駅の集合から抽出した。また、通勤経路で乗り換えを複数回行う場合には、同様に 1 駅を無作為抽出した。MNL における選択肢サンプリング手法の妥当性、すなわち無作為抽出したサンプルを用いて推定を行っても、パラメータ推定値にバイアスが生じないことは McFadden (1978)⁸⁾により証明されている。

前述のように、購入品目による買い物行動の相違や品目間の相互作用についての知見を導くためには、日常的な買い物と非日常的な買物の二分ではなく、十分に詳

細な品目分類が必要である。本研究ではアンケート調査時に用いられた 11 種類の品目分類を類似性およびサンプル数を勘案した上で以下の 6 種類にまとめ、カテゴリーごとにモデルの推定を行った。

- 1) 非アルコール飲料
- 2) アルコール飲料
- 3) 弁当・パン・菓子
- 4) 雑誌・書籍・新聞
- 5) タバコ
- 6) 衣料品・土産物・化粧品・医療品・雑貨

表-3 は上記 6 種類の品目別のサンプル数と選択実績を示している。選択された場所の割合が品目ごとに異なっており、品目別のモデルを構築することの必要性が改めて示唆された。通勤のない休日においても勤務駅と通勤経路上の乗換駅が少数ながら選択されており、平日の通勤行動が休日の買い物にも影響を与えている可能性が伺える。平日と休日それぞれ個別のモデルの構築が望ましいが、休日のデータ数が少ないため、データを統合してモデルを構築した。平休日の違いに関する対応策として、休日ダミーをモデルに導入することとした。

モデルの説明変数においては、移動途中に派生的な買い物が多いため、時間については、一般のアクセス時間のみではなく、総旅行時間、乗換時間などの要因を用いた方がより適切である場合もあると思われる。例として、総旅行時間を取り上げ、全種類品目と非アルコール飲料における相違を考察する。集計結果を表-4 に示す。総旅行時間が長い場合に乗換駅での買い物が多くなる傾向が見られることが分かる。さらに、全品目に比べて、非

表-3 品目別のサンプル数と選択実績

	最寄り駅		勤務駅		乗換駅		別駅		合計	
	平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日	平日	休日
非アルコール飲料	155	25	210	7	39	3	60	45	464	80
アルコール飲料	42	3	28	0	9	0	18	14	97	17
弁当・パン・菓子	396	68	301	12	51	7	119	105	867	192
雑誌・書籍・新聞	352	30	225	5	63	9	107	46	747	90
タバコ	173	13	107	3	28	0	27	7	335	23
衣料品・土産物類	101	4	42	4	31	3	165	47	339	58
合計	1219	143	913	31	221	22	496	264	2849	460

表-4 総旅行時間が場所選択に与える影響

	30分以内	60分以内	60分以上
全種類品目			
最寄駅	42.0%	44.2%	35.8%
勤務駅	27.0%	30.7%	27.8%
乗換駅	5.7%	6.0%	11.3%
別駅	25.2%	19.0%	25.1%
非アルコール飲料			
最寄駅	34.8%	35.8%	27.2%
勤務駅	43.1%	41.5%	33.8%
乗換駅	5.5%	8.0%	9.9%
別駅	16.6%	14.6%	29.1%

アルコール飲料の選択結果では、旅行時間が長い場合に勤務駅、乗換駅と別駅での購入割合が高い現象が見られた。長い移動が飲み物の消費需要を産出するなどさまざまな解釈が考えられるが、このような特別な時間変数の導入必要性が確認された。

上記の時間要因および一般の商業サービス水準、個人属性などの影響要因に加え、「習慣ダミー」と「同時購入ダミー」をも説明変数として導入した。「習慣ダミー」はある個人が一週間に7回以上、ある日常品の購買を行い、かつ半数以上は同じ場所で行う場合の買い物場所を表す変数と定義される。習慣が選択行動に影響を与えていることは Bettman and Park (1980)⁹⁾ および Verplanken, Aarts, and Knippenberg (1997)¹⁰⁾ をはじめとして多くの研究において議論されている。本研究で取り上げる品目の買い物は非常に頻繁に行われる上に、比較的どこでも購入可能であることから、商業サービスレベルなどには依存せず、特定場所に対して何らかの習慣が形成されている可能性があると考えられる。また、そのような習慣は、当該品目の買い物場所ばかりではなく、他の品目の買い物場所選択に影響を与えることも予想される。ここで構築するモデルは、買い物場所選択モデルであるため、「習慣ダミー」を当該品目の説明変数として用いることはできないが、他の品目の説明変数として用いることで後者の影響を把握することができる。「同時購入ダミー」は文字通りに同時購入を表す変数である。マーケティングの分野では、相性の良い製品を並べて販売することで購入が助長されることが古くから知られており、それを視野に入れた様々な販売戦略が実施されている。相性の作用は両方に利く場合もあるが、片方である場合も考えられる。例えば、新聞を購入した際に、タバコを吸いながら新聞を読みたい気持ちは自然であるが、タバコを買うときにいつも新聞を買いたくなるとは考えにくい。二つの品目が同じ場所に購入されたことがわかって、どのような意思決定過程によりこの行動が導かれたかは明確ではない。二つの品目を一緒に買うのが前提であり、両方が揃っている場所を選ぶという意思決定

過程はもちろんありうるが、ある品目の購入場所を先に決めており、そこに行く際に、別の品目を一緒に購入したケースも考えられる。後者の場合には、先に購入場所が決められた品目とその後購入された品目の間に主従関係が存在していると言えよう。そのような直感的に捉えにくい主従関係を発掘することも「同時購入ダミー」を導入する意義の一つである。対等な相互影響があれば、それぞれのモデルの「同時購入ダミー」が共に有意になるが、主従関係が存在した場合には片方しか有意にならないことが予想される。つまり、この「同時購入ダミー」を様々な品目の買い物場所選択の説明変数として用い、統計的に有意か否かを検証することで、品目間の相性に加え、主従関係を把握することが可能となる。

さらに、モデルを推定する際には、習慣の影響と同時購入の影響を明確に特定するために、常に習慣ダミーと同時購入ダミーを個別に導入、そして同時に導入という3パターンで推定を試み、有意性と適合度によって取捨選択を行った。以下にそれぞれの推定結果を示す。

(1) 非アルコール飲料

表-5に示す推定結果より、出勤時に勤務駅、帰宅時に自宅最寄駅、といったように降車駅で購入される確率が高くなることがわかる。また、乗換駅の定数項が有意に正であり、かつその効用関数に含まれる最終目的地までの残り移動時間のパラメータも正であることから、乗換え時に立ち寄って購入する傾向があると言える。場合や品目間の相互作用については、別駅で衣料品類の購入を行った場合、または勤務駅以外の駅で雑誌類の購入を行った場合にはその駅で非アルコール飲料を購入する確率が高くなることが示された。つまり、品目間の相互作用の存在が統計的に確認された。さらに、最寄駅について、弁当類の購入に関する習慣が影響を与えている

表-5 非アルコール飲料の買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別	推定値	t 値
定数項		○			-0.319	-1.20
定数項			○		1.41	5.32
定数項				○	0.229	1.08
小売業商店数(1000)	○	○	○		2.83	2.65
目的駅までの残り移動時間 (hour)			○	○	2.07	4.76
帰宅目的トリップダミー	○				2.57	9.58
通勤目的トリップダミー		○			1.58	6.24
衣料品類の同時購入ダミー				○	1.64	3.72
新聞類の同時購入ダミー	○		○	○	1.68	3.28
弁当類の購入場所の習慣ダミー	○				2.35	5.79
サンプル数	544					
修正 ρ^2	0.342					

ことも示された。小売業商店数などの商業サービスレベルが別駅で有意に推計されなかったことから、全般的に見て、非アルコール飲料の購入のためだけにトリップが発生することではなく、通勤経路途中や他の買い物に付随して買い物が生ずるものと考えられる。

(2) アルコール飲料

表－6に示すように、アルコール飲料と非アルコール飲料は同じく飲料類であるため、推定結果にも類似した傾向が多く見られた。例えば、商業サービスレベルは通勤経路上の駅のみに影響を与え、帰宅時に最寄り駅での購買が誘発され、相互作用の影響のパターンも非アルコール飲料と同様である。そこで、両者の相違点に目を向けると、アルコール飲料については勤務駅の効用関数において通勤目的トリップダミーが有意にならない一方で、別駅に対する総旅行時間が有意に正であった。これは別駅への訪問は仕事以外の目的が多く、飲酒の制限が少ないためであろう。別駅に対する休日ダミー*お酒を飲むダミーもまさに同じことを示していると考えられる。非アルコール飲料のモデルでは有意であった“目的駅までの残り移動時間”がアルコール飲料のモデルで有意に推定されなかった理由としては、アルコール飲料を移動途中に消費することが非常に少ないことが考えられる。その代わりに、総旅行時間が有意に推定され、移動時間と飲み物購入意向の関係を表している。

表－6 アルコール飲料の買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別駅	推定値	t 値
定数項		○			2.14	2.57
定数項			○		3.32	3.41
定数項				○	1.59	1.67
小売業商店数(1000)	○	○	○		6.31	3.46
総旅行時間 (hour)				○	0.939	2.35
帰宅目的トリップダミー	○				3.30	3.76
休日ダミー*飲酒ダミー				○	2.23	2.42
衣料品類の同時購入ダミー	○	○	○	○	1.65	2.05
新聞類の同時購入ダミー		○	○	○	1.89	2.08
弁当類の購入場所の習慣ダミー	○	○	○	○	1.72	2.48
サンプル数					114	
修正 ρ^2					0.213	

(3) 弁当・パン、菓子

表－7において、通勤経路上の駅のみ商業サービス水準の影響を受けていることは、前述した飲料類の推定結果と同様に解釈できる。最寄り駅に対して通勤目的トリップダミー、勤務駅に対して帰宅目的トリップダミーがともに負の推定値になっているのは、乗車直前に弁当・菓子を購入しにくいことを示している。一方で、乗換え

時間が長いと乗換駅での購入確率が増加することも示され、荷物が増えることに対する抵抗よりも時間が優先されるものと解釈できる。また、別駅へのアクセス時間は平日ダミーと組み合わせた場合のみ有意であった。これは、平日には弁当類を購入するために別駅に赴く可能性は低いが、休日にはその抵抗が軽減され、購入する上でより魅力的な場所を選択する可能性を示唆していると考えられる。

表－7 弁当・パン、菓子の買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別駅	推定値	t 値
定数項			○		-0.255	-2.04
定数項				○	-1.54	-8.58
定数項				○	-1.08	-8.62
小売業商店数(1000)	○	○	○		2.13	3.31
乗換え待ち時間 (hour)			○		0.266	5.45
アクセス時間*平日ダミー(hour)				○	-0.687	-2.71
通勤目的トリップダミー	○				-1.36	-7.61
帰宅目的トリップダミー		○			-1.56	-8.61
衣料品類の同時購入ダミー				○	2.36	9.59
酒類の同時購入ダミー				○	0.949	2.50
サンプル数					1059	
修正 ρ^2					0.209	

(4) 雑誌・書籍・新聞

表－8に示すように、新聞類については、最寄り駅に対して通勤目的トリップダミー、勤務駅に対して帰宅目的トリップダミーがともに正の推定値になっており、乗車前に新聞を購入し、車内で読む傾向があることが示された。さらに、別駅で衣料品類の同時購入ダミーも有意に正となっており、購買の観点からは一見無相関であると考えられる製品の購入にも何らかの因果関係が生じていることが示された。一般に、衣料品類の買い物は頻度

表－8 雑誌・書籍・新聞の買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別駅	推定値	t 値
定数項			○		-0.275	-1.67
定数項				○	0.799	4.64
定数項				○	-0.030	-0.199
最寄り品業種売場面積(Ha)	○	○	○		0.961	2.77
衣料品類の同時購入ダミー				○	2.04	4.80
アクセス時間(hour)*平日ダミー				○	-0.945	-3.32
通勤目的トリップダミー	○				1.53	8.68
帰宅目的トリップダミー		○			0.577	3.18
サンプル数					837	
修正 ρ^2					0.152	

も低く主目的となることが多いと考えられるため、新聞類の買い物のように相対的に重要度の低い買い物は、移動を避けるために、その場で同時に発生しやすい傾向があると考えられる。逆に、飲料類やタバコなどの買い物ではそれが観測されなかったことから、生理的な欲求が関係する買い物とそれ以外とでは買い物の性質が大きく異なり、衣料品店などの近傍に飲料や弁当の販売店を立地しても、必ずしも飲料や弁当の購入場所に変化が生ずるとは限らないものと予想される。

(5) タバコ

表－9から、喫煙者は目的地までの残り所要時間が長い途中でタバコを買う傾向があることが示された。さらに、男性は乗換駅での待ち時間内にタバコを購入する傾向がある。また、このモデルは同時購入ダミーが有意になった個数が最も多く、タバコの購入場所の選択は意思決定者にとって最も随意であり、他の意思決定に影響されやすいことを意味している。

表－9 タバコの買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別駅	推定値	t 値
定数項		○			-1.57	-6.38
定数項			○		-0.153	-0.57
定数項				○	-2.18	-7.61
小売業商店数(1000)	○	○	○		6.99	5.08
目的地までの残り移動時間(hour) * タバコ吸うダミー			○	○	1.66	3.47
帰宅目的トリップダミー	○				1.16	4.16
乗換待ち時間(hour) * 男性ダミー			○		16.2	3.02
衣料品類の同時購入ダミー				○	3.20	4.04
新聞類の同時購入ダミー	○		○	○	1.36	2.57
酒類の同時購入ダミー				○	2.00	2.43
ジュースの同時購入ダミー		○	○		1.24	2.88
弁当類の購入場所の習慣ダミー	○	○	○		1.61	2.33
サンプル数					358	
修正 ρ^2					0.259	

(6) 衣料品・土産物・化粧品・医療品・雑貨

このカテゴリーの品目は、交通行動分析において通常対象とするような買い物にあたる。推定結果は表－10に示される。別駅へのアクセス時間は平日ダミーと組み合わせた場合のみ有意であったことから、平日では、時間制約が厳しいためにアクセス時間が長い別駅まで寄り道する確率は低くなると推測される。一方、他の品目と同様に別駅において商業サービス水準が有意とはならなかった。これは、予想に反する結果であり、このカテゴリーに様々な品目が含まれている影響も考えられるが、鉄道通勤者に限っては通勤経路以外については商業的な

集積度合いはさほど影響を及ぼさないことを示している。また、別駅の男性ダミーは正であり、男性のほうがより積極的に別駅を来訪する傾向にあることを示唆している。あるいは逆に、店舗立地の観点から男性は通勤経路以外での買い物を強いられている可能性も否定できない。これらの結果は、一般的な知見とは反するため、品目分類も含め今後さらなる検討が必要であるが、少なくとも従来の PT 調査のような、日用品と非日用品の買い物の二分類では不十分であると言えよう。

表－10 衣料品類の買い物場所選択モデル

説明変数	最寄	勤務	乗換	別駅	推定値	t 値
定数項		○			-0.954	-5.10
定数項			○		-0.309	-1.25
定数項				○	1.13	6.81
買い回り品業種売場面積(Ha)	○	○	○		0.502	4.23
アクセス時間(hour) * 平日ダミー				○	-2.25	-4.97
弁当類の購入場所の習慣ダミー	○	○	○	○	0.871	2.14
乗換え待ち時間(hour)			○		24.5	3.11
男性ダミー				○	0.532	2.16
サンプル数					397	
修正 ρ^2					0.213	

(7) 総合的な考察

すべての品目に共通しているのは、通勤経路上のどこで購入するかは駅の商業サービス水準に影響を受けているが、通勤経路以外の別駅については商業サービス水準が有意とはならないことである。これは別駅の商業サービス水準が向上しても、必ずしも集客効果をもたらすとは限らないことを示唆している。特に休日では、人々は別駅に訪問する際にアクセス時間をそれほど気にしていないことから、交通アクセス以外の面での魅力を増やさなければならぬと考えられる。また、品目により買い物場所の選択傾向に大きな差が存在する上、同一品目でも乗車前と乗車後で有意な差があるため、住宅地とビジネス街、ターミナルなどの街の特性に合わせた店舗立地が販売促進や商業活性化につながり、逆にそれを土地利用規制などでの確に誘導することで、余分な交通を削減できる可能性があると考えられる。

品目間の相互作用については、まず、習慣の影響について、弁当類の購入場所に関する習慣が衣料品類をはじめ、タバコ、飲料類、購入場所選択に正の影響を与えていることが示された。相性および主従関係については、それをわかりやすく概観するために、図－4に同時購入ダミーの推定結果をパスダイアグラムとしてまとめた。特筆すべきは、衣料品類の購入が他の全ての品目に正の影響を及ぼしており、衣料品類が主要品目であることが読み取れる点である。これは衣料品類の購入場所が熟考

の選択であり、そこにアクセスした際に、同時に他の品目を購入してしまうという現象を表している。すなわち、衣料品を購入する買い物客を取り込むことが出来れば、その他の品目についても同じ場所で買い物をする確率が高くなることを示している。このことから、衣料品を販売する店舗の立地は、商業活性化や交通需要の点における重要なファクターであり、行政的の側からも積極的に関与してゆく必要があると言えよう。

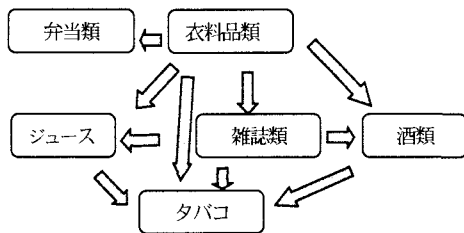


図-4 品目間の相互作用図

5. おわりに

本研究では、都心活性化や増加する私事交通の重要な要因である買い物行動を対象として分析を行った。その際、交通行動分析において、従来では買い物とみなされないような飲料や弁当の購入なども買い物として取り上げるにより、交通計画や都市計画において重要であると考えられる幾つかの知見や今後の研究課題を提示した。具体的には以下の通りである。

- ・ 飲料や弁当なども買い物として捉えた場合、公共交通機関利用者の方がわずかながら買い物志向が強い可能性がある。マーケティング活動により購買意欲を刺激することで、鉄道利用による買い物回数が増加し、都心活性化の一助となる可能性は十分あると考えられる。
- ・ 買い物行動は、ライフスタイルを規定する主要因である通勤交通手段に極めてセンシティブである。従って買い物行動の分析に当たっては、休日の買い物においてさえも通勤交通手段を明示的に考慮する必要がある。同様に、政策的な観点からは、通勤交通手段の公共交通への転換が、買い物交通においても鉄道利用を助長するという相乗効果も期待できる。
- ・ 主目的として観測される買い物など、従来交通行動分析において対象としてきた買物は、飲料や弁当なども含めたトータルの買い物回数のほんの一部に過ぎない。それらは、少なからず寄り道としての余分な交通需要を生成していると考えられ、その総量が交通混雑や環境負荷に及ぼす影響は決して無視できないであろう。プローブビークルやプローブパー

ソンシステムなどと GIS を援用するなどして、詳細に分析する研究が価値は十分あると言えよう。朝倉ら(2000)¹¹⁾ による行った移動体通信システムを用いた交通行動の観測手法に関する研究が例として挙げられる。

- ・ 買い物施設や場所の選択は購入品目によって大きく異なり、また習慣効果や品目間の主従関係も存在する。従来のような、日用品・非日用品の二分類では明らかに不十分であり、購買行動を詳細に観測したデータの援用が望まれる。また、主要品目を特定し、その販売店舗を適切に配置することで、効率的に都心活性化や鉄道利用による買い物に誘導できる可能性もあるため、行政の側からも積極的に関与してゆく必要がある。

本研究は、データの制約から、耐久消費財の買い物には触れておらず、また非就業者の買い物行動や自動車利用者の買い物場所選択も取り上げていない。さらに広い視点に立てば、飲食やレジャー活動などとのインタラクションも存在するであろう。それらは、いずれも都心活性化や交通混雑・環境負荷の低減を論ずる上で不可欠であり、今後さらなる研究が望まれる。

謝辞：本研究を進めるにあたって、貴重なデータを快く提供して頂いた(株)JR東日本企画の皆様がこの場を借りて深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) Jou, R.-C. and Mahmassani, H.S. : Comparative analysis of day-to-day trip-chaining behavior of urban commuters in two cities, Transportation Research Record, No.1607, pp. 163-170, 1997.
- 2) Eymann, A. and Ronning, G. : Micro econometric models of tourists' destination choice, Regional Science and Urban Economic, 27.6, pp.735-761, 1997.
- 3) Fotheringham, A.S. : Consumer store choice and choice set definition, Marketing Science, 7.3, pp.299-310, 1998.
- 4) Pellegrini, P.A. and Fotheringham, A.S. : Modeling spatial choice: a review and synthesis in a migration context, Progress in Human Geography, 26.4, pp.487-510, 2002.
- 5) 菊地輝・山本俊行・芦川圭・北村隆一：MCMC法を用いた巨大選択肢集合下での目的地選択行動の再現，土木計画学研究・論文集，No. 18(3)，pp.503-508，2001.
- 6) 西井和夫・近藤勝直：鉄道利用通勤者の時空間プリズムに着目した交通パターン分析，土木計画学研究・論文集，No.7，pp.139-146，1989.
- 7) Nishii, K. and Kondo, K. : Trip linkage of urban railway c

- ommuters under time-space constraints: some empirical observations, *Transportation Research Part B*, Vol. 26B, No. 1, pp.33-44, 1992.
- 8) McFadden, D. : Modeling the choice of residential location, *Spatial Interaction Theory and Residential Location* (Karlsruhe, A. et al. eds.), North Holland, pp.75-96, 1978.
- 9) Bettman, J.R. and Park, C.W. : Effects of prior knowledge and experience and phase of the choice process on consumer decision processes: A protocol analysis, *Journal of Consumer Research*, 7, pp.234-248, 1980.
- 10) Verplanken, B., Aarts, H., and Knippenberg, A.V. : Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices, *European Journal of Social Psychology*, 27.5, pp.539-560, 1997.
- 11) 朝倉康夫・羽藤英二・大藤武彦・田名部淳 : PHSによる位置情報を用いた交通行動調査手法, *土木学会論文集 IV*, 653巻IV-48号, pp. 95-104, 2000.

品目による相違と場所選択に着目した買い物行動の分析*

李成**・山本俊行***・倉内慎也****・森川高行*****

本論文では、都市活性化の重要な要因である買い物行動を対象として、より詳細な品目ごとの相違に着目し、買い物場所選択行動を解明することを目的とした。まず、集計分析を用い、従来では分析の対象外となる他目的トリップ途中に派生的に発生した買い物を含めた買い物行動全体について、通勤手段と買い物行動の関係を頻度、店舗、品目の側面から把握した。次に、鉄道駅を選択肢とした買い物場所選択モデルを構築し、個人属性やサービス水準などの要因のみならず、習慣、品目間の相性などの影響も導入した分析を行った。分析より、鉄道通勤者の買い物行動における選好、品目間の相違や相互影響など都市活性化のための基礎的な知見を得た。

An Analysis of Shopping Behavior Focusing on Difference among Items and Destination Choice*

By Cheng LI**・Toshiyuki YAMAMOTO***・Shinya KURAUCHI****・Takayuki MORIKAWA*****

This paper aims to deep understand consumer's shopping behavior focusing on difference among items and destination choice. Firstly, cross tabulation is applied to clarify the relations between commute mode and revealed shopping behavior, such as the influence of commute mode on the frequency, the store choice, and so on. Then, the multinomial logit models of the shopping destination choice for railway commuters are developed for each category of shopping items. The six models constructed in this study revealed the differences as well as the interactions among items. These fundamental insights will prove very useful in the urban renaissance.
