

Ⅳ-174 対数線形モデルによる休日買物行動特性の
パネル分析

山梨大学工学部 正 員 西井和夫
名古屋鉄道 正 員 岩本哲也
山梨大学大学院 学生員 ○岡田好裕

1. はじめに

本研究では、パネルデータ（panel data：同一被験者に対して複数時点で観測されたデータ）を用い、休日の買物行動特性ならびにその規定要因として考えられる個人・世帯属性や、モビリティ特性の経年的変化を明らかにする。具体的には休日のショッピングコンプレックス（SC）来訪者の買物行動規定要因の経時の変化特性分析を行うとともに、ある時点の買物場所選択とそれと同時点の他の買物行動要因との因果関係を明らかにし、それらの因果関係が異なる時点間で差異があるかを対数線形モデルを適用することによって明らかにする。

2. 基礎集計結果

本研究では、1989年以来毎秋1回ずつ3waveにわたってSCへの来訪者の買物・交通行動についてパネルの調査を行ってきた。ここでの分析では2時点間の差異を扱うため、図-1のようにWave1, 2での経年的変化を把握するグループ（サンプル数221人）とWave2,3のグループ（303人）とを設定した。

基礎集計は表-1に示す項目について行い、独立性検定によりWave間の関連性、すなわち前時点

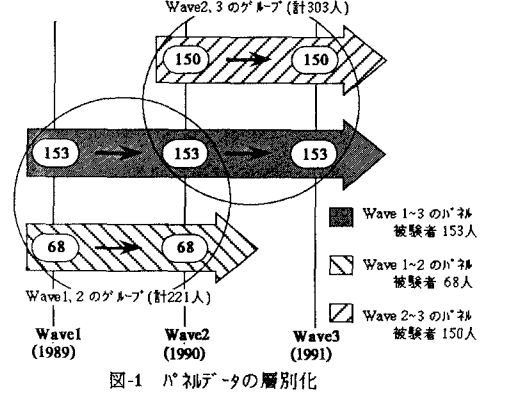


図-1 パネルデータの層別化

の状態が現時点の状態に影響を及ぼすかを調べた。その結果、すべての項目についてWave1,2とWave2,3の両者に関しては同様の結果が得られた。すなわち、人口統計、社会統計、モビリティの各項目では、Wave間の関連性は強く、経年的変化は小さいことがわかる。逆に、買物行動に関する指標（活動目的、滞在時間、購買形態、購買金額）については、Wave間の関連性は薄く、したがって経年的変化は大きく、これらの指標は偶発的要因によって左右されやすいといえる。

3. 対数線形モデルの適用

本研究では、買物行動特性における意思決定過程を表現していく構成要因とそのカテゴリー水準を表-2のように決定した。

買物場所については、「SC」、「中心街」、「その他」（最寄りスーパー）の3つに分類した。これは各買物場所の特性によって、その選択構造

表-1 独立性の検定結果（上段 Wave1-2, 下段 Wave2-3）

項目	指標	X ² 値	Cr値
人口統計	ライフサイクルステージ	**	0.52
	家族人数	**	0.58
		**	0.45
		**	0.45
社会統計	年齢	**	0.64
	職業	**	0.98
	年収	**	0.62
	休日日数	**	0.62
モビリティ	車保有台数	**	0.16
	運転可能人数	**	0.16
		**	0.65
		**	0.60
買物行動	滞在時間	**	0.47
	活動目的	**	0.55
	購買形態	**	0.65
	購買金額	**	0.60

* 5%で有意
** 1%で有意
*** 有意でない

$Cr = X^2 / \{n(t-1)\}$
n: 標本数
t: 2つのカテゴリー数の小さい方の値
但しCr値=0の時、完全独立
Cr値=1の時、完全関連

表-2 買物行動特性の構成要因とカテゴリー水準

要因	買物場所	活動目的	購買形態	買物頻度	滞在時間
カテゴリー	1.SC	1.単目的	1.食料品のみ	1.平均以上	1.平均以上
	2.中心街	2.複合目的	2.その他	2.平均未満	2.平均未満
	3.その他				

に差異があると考えられるためである。活動目的とは、買物場所への来訪目的を指し、単一の目的か、複合目的によって分類し、購買形態は、買物場所での活動形態を探る要因とし、食料品のみ購入の場合とそれ以外とで区別する。買物頻度、買物場所での滞在時間のカテゴリーの水準は、それぞれの時点での平均値によって分類した。

対数線形モデルを適用するにあたっては、以上の買物行動特性の5つの要因における因果関係を因果構造モデル(不飽和モデル)としてあらかじめ仮定することにより、実質科学的に意味を持ち、かつ最も簡単なモデルを対数セルの適合度を用いて選択を行う。¹⁾

ここで、5つの構成要因のうち、どの要因が先決されるべきか、もしくはその数も本来定まっているわけではない。そこで、現実的に妥当と考えられる以下の2つの仮定を設けて検討モデルのタイプと各タイプごとのケース設定を行った。

その仮定として、

- 1) 活動目的は、買物場所より先決される。
- 2) 滞在時間は、買物場所と同時にしくは後づけて決められる。

この仮定にもとづき、意思決定の序列がいくつかの階層的構造になるかによって分類された不飽和モデルを設定した。図-2は、本分析で用いた具体的な不飽和モデルの例である。また、モデル選択基準には、尤度比 χ^2 値統計量(G^2)とAIC(Ak

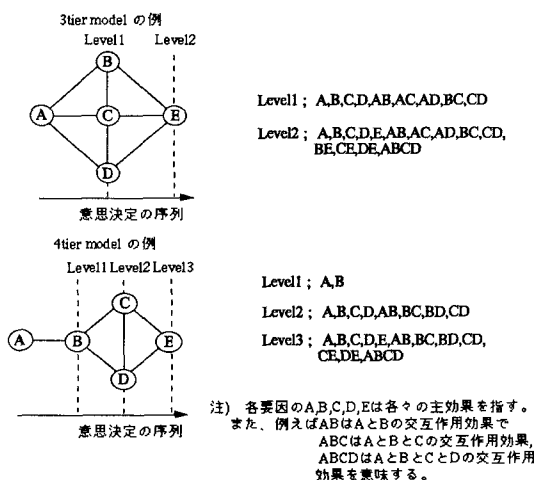


図-2 本分析で用いた不飽和モデルの例

aike's Information Criterion)を用いるが、それらの値が小さいほど適合度は良いと判断する。

これよりベストモデルを図-3に示す。これは、Wave2, 3のパネルデータに関する2時点のそれぞれにおける4tier modelのタイプのモデルである。その因果構造は、買物場所を基準とした場合、買物頻度、活動目的が先決され、滞在時間は買物場所と同時に決まり、そして最後に購買形態が決まる因果序列をもつことがわかる。

また、図-3の中に示した線の太さは主効果、交互作用効果における影響力を表す。これより活動目的は、それ自体としてはモデルに及ぼす効果は小さいが、交互作用としてこの活動目的を含む効果が大きくなりモデルの規定要因の中で重要な役割を有するといえる。買物行動特性間の因果関係の基本構造自体は経年的に変化していないことがわかった。

そして、検討したいいくつかのタイプのモデルの結果をまとめると、これらのモデルにおける要因構造の階層レベルの数が増えるほど、順序づけされた理論的な意思決定が要求されるために結果的にはモデルの適合度は悪くなる傾向となった。

(参考文献)

- 1) 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

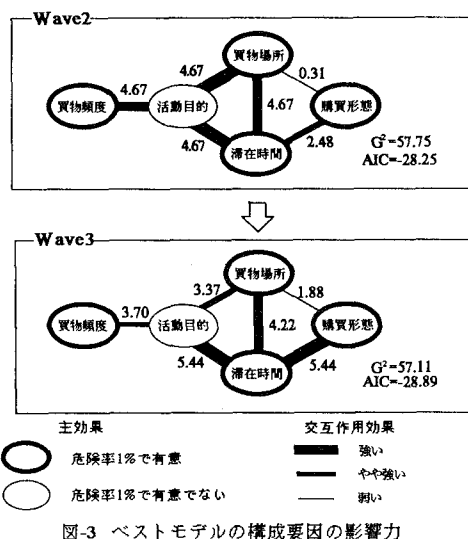


図-3 ベストモデルの構成要因の影響力