

平日の買い回り行動に関する研究

九州大学工学部 ○学生員 大蔵 崇
九州大学工学部 学生員 中島 英明
九州大学工学部 正 員 角 知憲

1. はじめに

平日の地域住民の日常的な買物行動は、買物以外の通常の交通と並存するので、地域再開発における施設配置計画に大きな影響を与える。本論文では、福岡市香椎地区公共交通機関安全環境整備調査において実施されたアンケートの結果を利用して、平日の買い回り行動を予測しようとするものである。

2. アンケート調査と結果

アンケートは、歩行者・自転車が平成3年12月2日(月)に、自動車利用者が同年11月28日(木)に実施された。調査方法は手渡し配布、郵送回収方法で行われ、配布数各回1000に対して歩行者からの回収数が110、自動車からの回収数が145であった。アンケートには、目的地数とその主なものの内3つまでを書き込むようになっている。

	第一目的	第二目的	第三目的
スーパー	29	29	19
専門店	8	19	15
金融・業務	17	7	5
その他	16	10	7
行動終了	—	5	19

図-1. 歩行者・自転車の行動分布

	第一目的	第二目的	第三目的
スーパー	68	31	11
専門店	10	17	11
金融・業務	20	14	8
その他	11	20	14
行動終了	—	27	38

図-2. 自動車利用者の行動分布

	スーパー	専門店	金融・業務	その他	終了
スーパー	15	17	12	22	31
専門店	10	5	2	0	1
金融・業務	19	8	5	5	0
その他	16	6	2	3	0

図-4. 第一行動目的地から第二行動目的地への行動分布

	スーパー	専門店	金融・業務	その他	終了
スーパー	5	11	6	12	26
専門店	14	4	3	3	12
金融・業務	5	4	3	1	8
その他	6	7	1	5	11

図-5. 第二行動目的地から第三行動目的地への行動分布

目的地数	歩・自転	自動車
1	5	27
2	20	37
3	28	37
4	9	3
5	7	4
6	1	1

図-3. 目的地数分布

3. 買い回り行動のモデル化

買い回り行動をマルコフ連鎖として考える。まず、歩行者・自転車と自動車の目的タイプの分布には、有意水準5%で有意差が無いと判断し、両者を加え合わせたものをデータとして用いる。図-4と図-5の間には有意差があり、同じ分布であるとは言えない。従って、1回目の推移行列と2回目の推移行列を個別に求める必要がある。図-4から、第一行動目的地から第二行動目的地へと移る推移行列（図-6）を作成、同様に図-5から、第二行動目的地から第三行動目的地へと移る推移行列（図-7）を作成した。

$$\begin{pmatrix} 0.15 & 0.18 & 0.12 & 0.23 & 0.32 \\ 0.56 & 0.28 & 0.11 & 0 & 0.05 \\ 0.51 & 0.21 & 0.14 & 0.14 & 0 \\ 0.59 & 0.22 & 0.08 & 0.11 & 0 \end{pmatrix}$$

図-6. 1回目の推移行列

$$\begin{pmatrix} 0.08 & 0.18 & 0.10 & 0.20 & 0.44 \\ 0.39 & 0.11 & 0.08 & 0.08 & 0.34 \\ 0.24 & 0.19 & 0.14 & 0.05 & 0.38 \\ 0.20 & 0.23 & 0.03 & 0.17 & 0.37 \end{pmatrix}$$

図-7. 2回目の推移行列

第三目的地以降の行動は不明であるが、図-3の目的地数の分布を再現できるようにしたい。前2つの推移行列では、目的地数が図-3よりもオーバーしてしまう。そこで、2回目の推移行列の内行動終了者の要素以外の要素を係数kで縮小した図-8のような行列を仮定する。この行列に実際のデータの値を掛け、未知数kを含んだ行動終了者数（図-9）を求める。この値と図-3の値との χ^2 値が最小となるように未知数kの値を決定した。その結果 $K=0.52$ と算出され、第三目的地以降の推移行列は図-10のように算出される。その行列より計算された目的地数の結果を図-11に示す。

$$\begin{pmatrix} 0.08K & 0.18K & 0.10K & 0.20K & 1-0.56K \\ 0.39K & 0.11K & 0.08K & 0.08K & 1-0.66K \\ 0.24K & 0.19K & 0.14K & 0.05K & 1-0.62K \\ 0.20K & 0.23K & 0.03K & 0.17K & 1-0.63K \end{pmatrix}$$

図-8.

1回目	32
2回目	57
3回目	90-55.25K
4回目	55.25K-33.81K ²
5回目	33.8K ² -20.7K ³
6回目	20.71K ³ -12.68K ⁴

図-9. 未知数Kを含んだ行動終了者数

$$\begin{pmatrix} 0.04 & 0.10 & 0.05 & 0.10 & 0.71 \\ 0.20 & 0.06 & 0.04 & 0.04 & 0.66 \\ 0.12 & 0.10 & 0.07 & 0.03 & 0.68 \\ 0.10 & 0.12 & 0.02 & 0.09 & 0.67 \end{pmatrix}$$

図-10. 3回目以降の推移行列

目的地数	徒歩自動車の合計	予測値
1	32	32
2	57	57
3	65	61.09
4	12	19.66
5	11	6.29
6	2	2.02

図-11.

4. おわりに

本研究において試みた方法でモデルが作成され、買い回り行動が表せる。しかしながらデータ数が少なかったため、どの程度実情を表しているかは不明である。

今後は買い回り行動を、距離や時間等の要因と関係させて論じる予定である。