

IV-20 ライフサイクルによる交通行動特性の検討

呉工業高等専門学校 正会員 ○ 藤原章正
 広島大学 正会員 杉恵頼寧

1. はじめに

個人の活動は個々の属性によって様々な特徴を示すが、生活を共に営む世帯員相互の依存関係にも影響される。英国TSUのJones等は、この仮説をライフサイクル(以下LC)の概念を用いて実証した。¹⁾又筆者等は、この概念を我が国のデータに適用し検討を加えた。²⁾しかし、LCの定義方法について詳細な議論は未だ十分なされていない。

本研究は、個人が1日24時間の枠内で配分する各活動の時間予算を説明変数として、LCグループの分類定義を行い、日常活動の派生需要である交通行動を各グループ毎に統計的に比較し、その特性を明らかにすることを目的としている。

2. ライフサイクルの定義

まず世帯単位の活動時間予算を説明変数にし、クラスター分析及び主成分分析によって世帯を最も良く分類する方法を検討する。使用データは岡山県南地域第2回PT調査データ(総サンプル数541世帯)で、活動は以下の6つに集約した。

1. 就業活動 2. 就学活動 3. 買物活動
4. 私用活動 5. 自宅内活動 6. 移動活動

図1は、クラスター分析により541世帯を順次結合してゆく過程を示している。縦軸のスコアはクラスター間の非類似度を表しており、クラスター数 n から $n-1$ 個に結合する任意のステップのうち図中の傾きが最も急な時、結合が有意でないことを示す。図1で傾きの最も急なのはクラスター6から5に移るステップであり、従って最適クラスター数は6となる。

この6つの世帯グループがどのような世帯で構成されているのか、主成分分析で調べる。まず表1は、第

1主成分から第4主成分の寄与率と因子負荷量を示しており、各々の主成分のもつ性質は以下のように解釈できる。

第1主成分：自宅内活動の因子負荷量が0.66と大きく、逆に就業活動が-0.51と負の相関が最も強いことから、外出時間と就業時間の長さを表している。

第2主成分：私用活動が0.69、就業活動が-0.51で外出しての私用や就業時間の長さを表している。

第3主成分：買物活動の因子負荷量が0.96と非常に大きく、買物時間の長さを表している。

第4主成分：就業活動の因子負荷量が0.86と大きく、世帯当りの就業時間の長さを表している。

第1主成分と第2主成分の累積寄与率が約60%を示すので、これら2つの主成分をx-y座標にとり、TSUの8つのLCステージの主成分得点の平均値を図2にプロットする。図よりステージAおよびFの世帯は

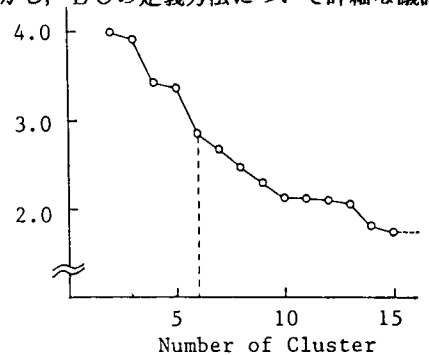


図1 クラスター数とスコアの関係

表1 主成分の寄与率と因子負荷量

VARIABLE	PRINCIPAL COMPONENT			
	I	II	III	IV
WORK	-0.51	-0.51	0.01	-0.25
SCHOOL	-0.28	0.26	-0.01	0.86
SHOP	0.06	0.19	0.96	-0.09
PERSONAL	-0.10	0.69	-0.25	-0.34
IN-HOME	0.66	0.08	-0.11	-0.05
D.T.TIME	-0.46	0.39	0.02	-0.25
Eigen	2.16	1.38	1.01	0.98
Propo.	0.36	0.23	0.17	0.16
Cum.Propo.	0.36	0.59	0.76	0.92

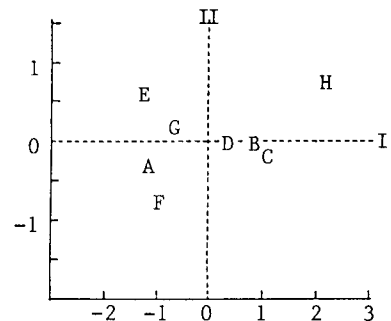


図2 主成分座標によるライフサイクルの分類

就業活動が多く、私用及び自宅内活動が少ないことが判る。ステージEは私用活動が多く、Gはその中間に位置する世帯である。退職者の世帯であるステージHは私用及び自宅内活動が非常に多くなっている。又ステージB～Dの世帯は比較的自宅内活動の多い位置に一群をなしている。

以上、世帯単位の活動時間予算の特徴から我が国では表2に示す6段階のLCに定義するのが妥当であろう。

表2 ライフサイクルの再定義

ステージ	定 義	TSU
1	子供のいない若い夫婦の世帯	A
2	小学生以下の子供のいる世帯	B～D
3	中学生以上の子供のいる世帯	E
4	子供が働く世帯	F
5	子供のいない高齢夫婦の世帯	G
6	退職者の世帯	H

3. 世帯の交通行動特性

新たに定義した6つのLC毎の交通行動の特性を対数線形モデル分析法で調べてみる。対数線形モデル分析法は、要因間の相互作用の大きさを検定する多変量解析法の一つで、説明変数間の相関関係を認める場合にも適用可能な点が特徴である。

交通行動を表す指標は表3の6つとし、モデルにはLCの効果を明確にするために、従来から用いられている社会経済特性である年齢、自動車保有形態、世帯人数を同時に組み込んだ。

表3 ライフサイクルと交通指標の相互作用 (χ^2 値)

交通指標の種類	モデル 1		モデル 2		モデル 3	
	Life Cycle	年 齢	Life Cycle	車保有	Life Cycle	世帯人数
日交通時間	11.868	11.126	11.047	2.843	10.042	4.967
トリップ数	13.822	12.854	30.038 **	0.924	23.582 **	3.515
チェーン数	5.217	8.045	15.020 *	0.014	12.554 *	0.244
ソージャー数	13.286	10.043	33.843 **	0.670	24.948 **	3.615
トリップパターン	35.188 *	29.219 *	45.032 **	2.225	36.773 *	15.088
夕方以降の私用活動	3.058	7.919	5.287	1.532	2.202	2.682

* 有意水準5%で有意

** 有意水準1%で有意

表3は2次の相互作用の効果の大きさを尤度比 χ^2 値で表したものである。モデル1ではLC、年齢共に有意水準 $\alpha=5\%$ でトリップパターンに影響を及ぼすと言える。モデル2では、LC

Cとトリップ数、チェーン数、ソージャー数及びトリップパターンの間に有意な ($\alpha=1\sim 5\%$) 効果が認められる。モデル3においても同様な結果であり、LCは自動車保有形態や世帯人数に比べこれらの交通指標に対して相対的に大きな影響力を有することが判る。

LCの各ステージの交通行動特性を図3に示す。縦方向の大きさは各セルの効果を表し、目盛1.96は5%信頼区間を表している。LCとトリップ数の関係をみると、ステージ2及び3において2トリップ以下が多く、ステージ1及び6では少ない傾向がある。又、トリップパターンではステージ2で通勤一帰宅が特に多く、複雑なパターンであるその他が少なくなっている。退職者の世帯（ステージ6）では、逆にその他が多くなっている。

4. まとめ

本研究で得られた知見から以下のことが言える。

我が国においてLCは、

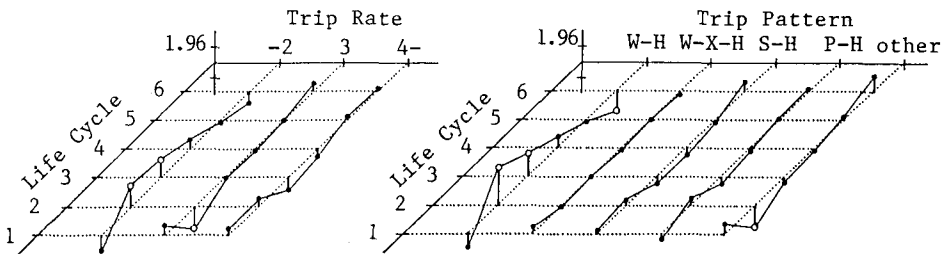


図3 ライフサイクルステージのトリップ数及びトリップパターン

。有意水準5%

活動時間予算の特徴から6段階に定義できる。活動時間予算は子供の存在や年齢により敏感に変化する。この活動時間予算の違いは交通行動にも反映され、子供の小さい世帯ほどトリップ数やチェーン数等の交通頻度を表す指標の値が小さくなる。従って、交通発生の決定メカニズムの中には、世帯の制約が潜在しているものと考えられる。

参考文献 1) P.M.Jones et al : "Understanding Travel Behaviour", Gower, 1983. 2) 杉恵, 藤原: "社会経済属性が個人の日常的な交通行動に及ぼす影響", 土木計画学研究論文集, No.3, pp.105-112, 1986.