

免許保有者の非運転行動を考慮した交通特性分析*

Travel characteristics analysis on un-driving behavior of driving license holders

青島縮次郎**・片田敏孝**・飯塚智也***・遠藤克哉****

By Naojiro AOSHIMA, Toshitaka KATADA, Tomoya IIZUKA and Katsuya ENDO

1. 本研究の背景と目的

近年における我が国のモータリゼーションのめざましい進展は、人々の交通における自動車利用への依存度を高め、もともと公共交通の希薄であった地方都市圏において公共交通の衰退をもたらした。このような自動車化社会において免許保有者は、自動車を運転することにより高いモビリティを確保していると言えることができる。しかし一方で、免許保有者の非運転行動が存在するのも事実であるが、このような交通行動に関する分析はほとんど為されていないのが現状である。したがって、この分析をすることは、免許保有者の交通行動を明らかにするだけでなく、自動車化の進んだ地方都市における、将来の多様な手段選択が可能な交通社会の創出を考える上での一つの指標を得ることになるものと考えられる。そこで本研究では自動車化の進んだ両毛地域において行われたPT調査データを用いて、免許保有者の運転行動と非運転行動の違いによる交通行動分析を行い、特に非運転行動時における交通手段の利用状況等についての分析を試みることにする。

2. 本研究における運転・非運転行動の定義

本研究では免許保有者の運転行動と非運転行動について比較するが、1トリップ単位で交通行動を捉えるだけではなく、1日の交通行動における運転・非運転行動との関連性を考慮する必要がある。そこで、免許保有者の交通行動を図-1のように「運転

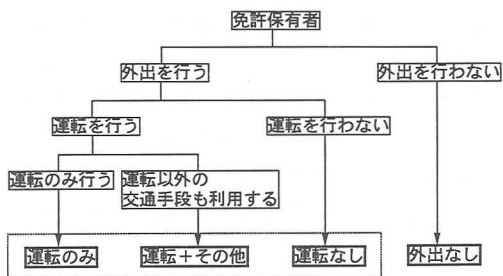


図-1 本研究における免許保有者の1日の交通行動の分類

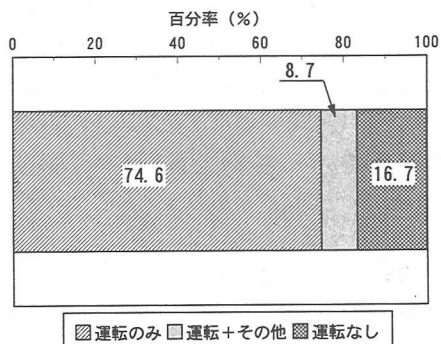


図-2 免許保有者の外出時における運転・非運転行動区分の割合

のみ」、「運転+その他」、「運転なし」の3通りに分類し、この3者の交通特性について分析を行う。

図-2は、免許保有者の外出時における交通行動を運転・非運転行動区分に分けて、その構成比を見たものである。これを見ると全体の約75%近くが「運転のみ」の交通となっていて、全く運転を行わない「運転なし」の交通が15%程、残りの10%弱が「運転+その他」となっている。このように「運転のみ」の交通が多くなっているが、ここでは自動車運転を行わない交通行動を行っている人が、「運転+その他」、「運転なし」を合わせて全体の25%程を占めていることに着目し、その要因を探るための

* キーワード: 交通行動分析, 自動車保有・利用, 非運転行動

** 正会員 工博 群馬大学工学部建設工学科
(〒376 桐生市天神町1-5-1)

TEL:0277-30-1650, FAX:0277-30-1601)

*** 正会員 工修 株式会社トーチコンサルタン

**** 学生員 群馬大学大学院工学研究科

分析を行っていくこととする。

3. 運転・非運転行動区分による交通特性分析

(1) 運転・非運転行動区分別に見た実態分析

図-3は、運転・非運転行動区分と職業との関係について表したものである。これを見ると「運転のみ」では有職者の割合が高く、現代の交通状況では通勤も含めて、自動車の利用が必要不可欠であることが伺える。また、学生では「運転のみ」より「運転+その他」、「運転+その他」より「運転なし」の順に割合が増加していることがわかる。これは、やはり学生ということで自動車保有などの点で運転を行っていく環境にあること、通学で自動車を用いるには目的地までの距離が近すぎる、もしくは遠すぎるため、といった理由が考えられる。

図-4には、世帯における免許保有者1人当たりの自動車保有台数と運転・非運転行動区分との関係を示す。これを見ると、1人当たりの保有台数が増加していくに従って「運転のみ」が増加する傾向にあり、「運転なし」では逆に減少している。これは運転を行うか、行わないかの選択に自動車の保有状況は深い関係がある一方で、「運転+その他」に関しては保有台数の状況にかかわらずば一定の割合であり、あまり影響されないことがわかる。これは「運転+その他」という交通行動が、自動車の保有台数に関係なく他の要因の影響を受けて行われているためであると考えられる。

図-5に運転・非運転行動区分別に見た代表交通手段分担率を示す。この図より、「運転+その他」の場合では自動車運転が全体の半分を占めていて、それ以外では徒歩、自動車同乗が自動車運転を補っている形となっている。特に自動車同乗に関しては、自動車運転をまったく行っていない「運転なし」と比べてもあまり差がないことから、自動車を運転することなく自動車の持つ利便性を得るという意味で、自動車運転を補う上では重要な手段であると考えられる。また、「運転なし」では徒歩、自転車といった距離の短い交通手段が半分以上を占めていて、比較的短いトリップが中心となっている事がわかる。これは短いトリップのため運転を行う必要がないためである可能性が考えられる。

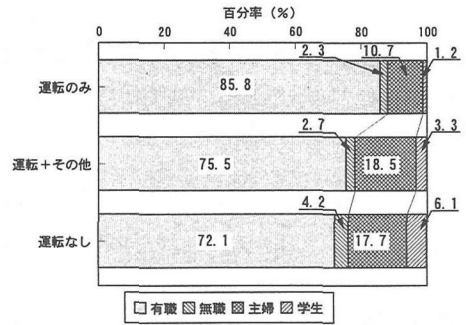


図-3 運転・非運転行動区分別に見た職業区分構成比

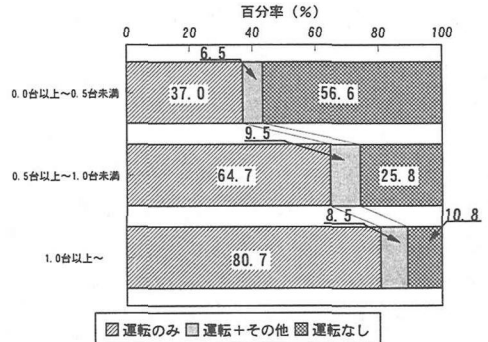


図-4 世帯における免許保有者1人当たりの自動車保有台数と運転・非運転行動区分との関係

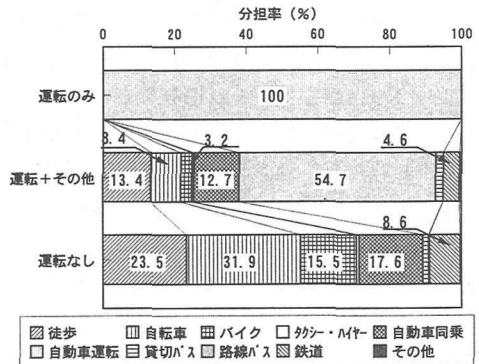


図-5 運転・非運転行動区分別に見た代表交通手段分担率

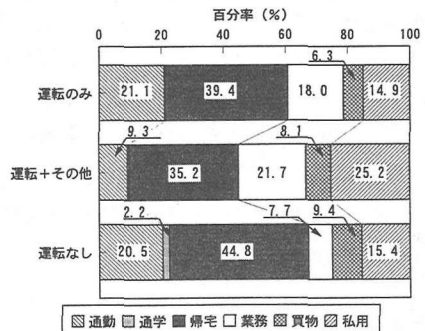


図-6 運転・非運転行動区分別に見た交通目的構成比

次に、図-6に運転・非運転行動区分別に見た交通目的を示す。これより、「運転のみ」と「運転なし」を比較するとあまり差が見られないが、「運転+その他」については業務目的や私用目的が増加している。従って、特にこれらの目的で交通行動を行う際に交通手段の使い分けが行われ、その結果「運転+その他」という交通行動が現れていると考えられる。

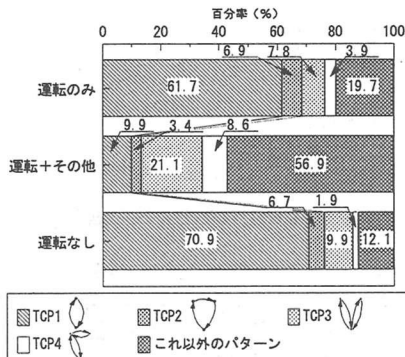


図-7 運転・非運転行動区分別に見たトリップチェーンパターン構成比

図-7は運転・非運転行動区分別に、どのトリップチェーンパターンを選択したかを示す。本研究では凡例に示すとおり4通りのトリップチェーンパターンを考え、これに含まれない、より複雑なトリップチェーンパターンと合わせて5通りに分類し、運転・非運転行動との関係を見てみた。これより、「運転のみ」と「運転なし」では全体の約60%がTCP1であることがわかる。それとは逆に、「運転+その他」ではTCP1のパターンは少なく、一番多いのは1~4のどのパターンにも当てはまらないパターンである。これは、より複雑なトリップチェーンパターンに対応する交通手段を選択した結果、「運転+その他」という交通行動になったのではないかと考えられる。また、TCP3の選択も多い。これは運転行動と非運転行動の変更を自宅で行っているためと考えられる。

表-1 数量化理論Ⅱ類の分析結果

説明変数	カテゴリ	スコア	レンジ	偏相関係数
公共交通の状況	駅・バス	-0.057	0.248	0.037
	駅	-0.119		
	バス	-0.012		
	公共交通なし	-0.128		
性別	男性	0.113	0.280	0.066
	女性	-0.167		
年齢	18~34	0.104	0.393	0.055
	35~49	0.001		
	50~64	-0.182		
	65~	-0.289		
職業	有職者	0.112	1.776	0.162
	無職者	-0.303		
	主婦	-0.251		
	学生	-1.564		
1人当たり保有台数	0.0~0.5	-1.910	2.222	0.251
	0.5~1.0	-0.341		
	1.0~1.5	0.312		
世代構成	1世代単身	-0.556	0.642	0.086
	1世代夫婦	-0.244		
	2世代	0.086		
	3世代	0.057		
トリップチェーンパターン	TCP1	-0.255	0.754	0.155
	TCP2	-0.099		
	TCP3	0.144		
	TCP4	0.364		
	その他	0.499		
総トリップ距離	20km未満	-0.572	1.105	0.226
	20~30km	0.531		
	30~40km	0.532		
	40km以上	0.203		
外的基準の平均値	運転のみ	0.176	相関比	0.203
	運転+その他	0.427		
	運転なし	-0.959		

(2) 数量化理論Ⅱ類を用いた運転・非運転行動の要因分析

次に、免許保有者の自動車運転・非運転行動と各属性についての関係を定量的に示すために、数量化理論Ⅱ類による判別分析を行った。ここで説明されるべき外的基準としては運転・非運転行動区分の「運転のみ」、「運転+その他」、「運転なし」をとり、説明変数としては、地域特性としてその地域の公共交通の状況、個人属性として性別、年齢、職業、世帯属性として各世帯における免許保有者1人あたりの自動車保有台数と世代構成、そしてトリップ特性としてはトリップチェーンパターンと1日の総トリップ距離をとった。その分析結果が表-1である。この結果から、判別に関して説明力の高いものを見ると、職業、1人当たり保有台数、総トリップ距離がレンジ、偏相関係数ともに高い。また、トリップチェーンパターンもレンジは大きくはないが

偏相関係数が高く、説明力を有する変数であると言える。また、外的基準の平均を見ると、小さい方から「運転なし」、「運転のみ」、「運転+その他」の順に並んでいる。このことは、「運転のみ」より「運転+その他」の方が、交通行動の多様性などによって、よりモビリティの高まった交通行動であることを示していると考えられる。

(3) NLモデルを用いた運転・非運転行動選択モデルの構築

最後に運転・非運転行動選択モデルの構築を行い、運転・非運転行動選択における免許保有者の意志決定要因を探る。モデルの形式としては、非集計行動モデルを用いることとし、その際運転・非運転行動ネスティッドロジットモデルを用いることとする。選択を図-8のように階層化して、2段階からなる

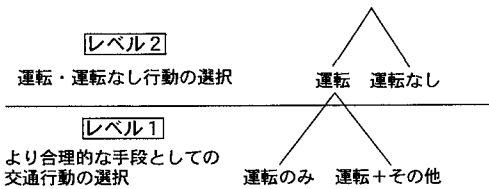


図-8 本研究で用いるNLモデルの選択ツリー構造

表-2 非集計行動モデルの推定結果

レベル2：運転・運転なし		
説明変数	パラメータ	t 値
公共交通の状況	-0.162	-3.088 **
性別	0.330	3.372 **
年齢	-0.024	-5.630 **
職業	-0.186	-3.480 **
1人当たり保有台数	1.510	9.127 **
世代構成	0.618	9.276 **
トリップ距離2mk未満	-0.535	-4.057 **
平均トリップ距離	-0.002	-0.730
ログサム	0.652	12.110 **
	尤度比	0.476
	的中率	81.7%
	サンプル数	3340

レベル1：運転のみ・運転+その他		
説明変数	パラメータ	t 値
公共交通の状況	0.406	6.554 **
年齢	0.052	9.882 **
職業	-0.143	-2.031 *
1人当たり保有台数	1.584	7.863 **
トリップチェーンパターン	-0.518	-9.476 **
トリップ距離2mk未満	-1.583	-9.747 **
トリップ距離40km以上	-2.288	-6.902 **
平均トリップ距離	0.050	5.243 **
	尤度比	0.572
	的中率	86.1%
	サンプル数	2750

**1%有意 *5%有意

ネスティッドロジットモデルを用いることとする。これは、まずレベル2で類似性の小さい、運転行動を行う運転者と運転行動を全く行わない非運転者（運転なし）との間で選択が行われ、運転行動を選んだ人が、次にレベル1で類似性の大きい「運転のみ」と「運転+その他」の選択をするという2段階の選択である。このツリー構造を用いてパラメータの推定を行った結果が表-2である。

レベル1

尤度比が0.57と高く、t値も有意なものが多くモデルとして妥当なものであると判断できる。またパラメータについて見ると、職業、トリップチェーンパターン、トリップ距離が2km未満および40km以上ダミー変数が負の値となっており、「運転+その他」の選択に効いているのがわかる。特にトリップチェーンパターン、トリップ距離が2km未満および40km以上ダミー変数の説明力が高く、「運転のみ」と「運転+その他」の選択に関しては、トリップの条件が影響していることが伺える。

レベル2

ログサムのパラメータが0と1の間にあり、t値

も高く有意な値であることから、ネスティッドロジットモデルを用いることは有効であると判断される。また、尤度比が0.48あり、パラメータもt値が有意なものが多く、モデルとしても妥当であると判断される。パラメータの傾向としては1人当たり保有台数がt値も高く、運転者・非運転者の選択では最も影響力があると考えられる。全体的に見てレベル2は個人・世帯属性による影響が大きく、トリップ特性はあまり影響していないと考えられる。

以上の結果より全体的な考察を行う。運転を行うか、行わないかの選択に関しては、免許保有者1人当たりの自動車保有台数が運転行動に大きく影響している。従って、地方都市においては今後も自動車の個人保有の傾向が続くことを考えると、運転という行動の選択は増加していくと考えられる。しかし、「運転+その他」の選択については、トリップチェーンパターンやトリップ距離といったトリップ特性に関する影響が大きい。このことは、トリップの条件によっては、運転を行っていても運転以外の交通手段に転換することが可能であり、自動車交通の減少につながる可能性があることを示唆している。

4. 本研究の成果

以上の分析結果より主要な成果をまとめると、以下の通りとなる。

- (1) 本研究では、免許保有者の交通行動を運転行動の有無によって運転・非運転行動区分に定義付けした。この区分を用いて実態分析を行った結果、それぞれの交通行動における特性が明らかになった。
- (2) 実態分析をふまえた上で、数量化理論Ⅱ類を用いて、運転・非運転行動区分の判別分析を行った結果、その要因を定量的に明らかにすることができた。
- (3) NLモデルを用いて、運転・非運転に関する交通行動選択モデルを構築した結果、妥当なモデルを構築することができた。

参考文献

- 1) 飯塚智也・青島紹次郎・片田敏孝：免許保有者の自動車運転と非運転の交通行動に関する比較分析、土木学会第51回年次学術講演会講演概要集、第4部、pp.336-337、1996
- 2) 土木学会土木計画学研究委員会編：土木計画学講習会テキスト 15 非集計行動モデルの理論と実際、土木学会 1984