

ライフサイクルステージに着目した 自動車利用可否による外出活動への影響分析

宮崎 耕輔¹・柿原 祐介²・西原 優太²

¹正会員 香川高等専門学校准教授 建設環境工学科（〒761-8058 香川県高松市勅使町355）

E-mail:miyazaki@t.kagawa-nct.ac.jp

²学生会員 香川高等専門学校 創造工学専攻（〒761-8058 香川県高松市勅使町355）

地方都市では、自動車を運転することによる利便性が向上する一方で、公共交通サービスレベルが低下し、公共交通が自動車の代替交通手段として機能しないことが考えられる。このような地域で、自動車を利用できなくなると、日常生活に支障を来す恐れがある。また、日常生活における個人や世帯の外出活動需要は、ライフサイクルステージによって異なり、これが外出活動への支障に影響すると考えられる。このような問題意識のもと、ライフサイクルステージに着目して、どのような家族構成で支障を来しやすいのかを明らかにすることを目的とする。

分析の結果、ライフサイクルステージによって支障の来しかたに違いがみられた。特に、就学前および就学している子どものいる世帯では、支障を来しやすい傾向にあることが明らかとなった。

Key Words : *Mobility, Life cycle stage, Car Use*

1. はじめに

地方都市では、近年のモータリゼーションの進展に伴い、自動車を中心とした都市構造となっており、自動車の利便性が非常に高くなっている。そのため、相対的に公共交通のサービスレベルが低下し、自動車の代替交通手段として、公共交通が機能しない可能性が考えられる。このような地域で、自動車を利用できなくなると日常生活の外出活動に支障を来す恐れがある。

また、一般的な日常生活における個人や世帯の外出活動需要は、単身や、夫婦とその子どもといった家族構成で大きく異なるため、ライフサイクルステージ（以下、「LCS」と記す）が交通需要に影響することが分かっている。そのため、自動車を利用できないことによって、外出活動に支障を来すか否かには、LCSが影響すると考えられる。

本研究では、このような問題意識のもと、LCSに着目しつつ、どのような家族構成で支障を来しやすいのかを明らかにすることを目的とする。なお、本研究では、地方都市である香川県高松市を対象としたアンケート調査

を用いて、分析を行うこととした。以下では、第2章で既往研究のレビューと本研究の位置づけを明確にする。第3章では、本研究におけるLCS区分を定義する。第4章では、本研究で用いたアンケート調査の概要を述べる。第5章では、自動車を利用できないことによる支障の有無とLCSの関係について整理する。第6章では、支障を来すか否かを説明する非集計二項ロジットモデルを構築し、支障を形成する要因について分析、整理する。第7章では、本研究の結論ならびに今後の課題を整理する。

2. 既往研究のレビューと本研究の位置づけ

これまで、自動車を利用できないことによる外出活動への影響に着目した研究事例としては、たとえば、藤縄ら¹⁾は、自動車化の進んだ、群馬県と栃木県にまたがる両毛地域を対象に、パーソントリップ調査結果および休日の外出に関するアンケート調査結果を用いて、公共交通サービスと高齢者モビリティの関連を分析している。その結果、高齢かつ運転免許非保有者は自動車化社会の

中で高いモビリティを得ることが困難なこと、および公共交通サービスの向上（ここでは最寄り鉄道駅までの距離の短縮を指す）、バスの運行本数の増加、世帯内における同乗支援の向上によって、外出率が向上することを明らかにしている。宮崎ら²⁾は、公共交通不便地域である青森県南津軽郡平賀町において、高齢者を対象とした生活交通実態を把握するアンケート調査結果から、公共交通が不便な地域では、自動車を利用できるかどうかにより、生活行動に差異が生じていることを明らかにしている。また、公共交通のサービスレベルが異なる地域間では、公共交通のサービスレベルが低いほど、自動車を利用できない人は外出行動が制約されていることを明らかにしている。北川ら³⁾は、高齢者の交通需要を潜在化させる要因について考察し、高齢者交通を潜在化させる要因のうち、個人属性に関わる要因、たとえば、年齢、交通困難の有無、職業、免許等を中心とした属性要因ごとに高齢者をグループ化し、それぞれのグループごとに交通需要が増加するような評価方法について検討している。その結果は以下ようになる。①加齢とともに外出活性が低下している。②有職者の方が無職者よりも外出活性が高く、特に75歳以上では、その差が大きくなっている。③身体的困難が理由で外出低下に結びついている。④運転免許保有者の方が、外出活性が高い。⑤男性より女性の外出活性が低下している。

以上より、地方都市をはじめとして、公共交通が不便な地域においては、自動車を利用できるか否かによってその交通実態が大きく異なっていることや、自動車を利用できない高齢者のモビリティが低下しており、公共交通のサービスレベルによって外出活性が異なることが明らかにされている。また、加齢や身体的困難などによる体力の低下に伴って外出活性が低下していることが示されている。

一方で、LCSの概念から交通行動分析を行った研究事例としては、たとえば青島ら⁴⁾は、世帯を表す総合的な指標としてLCSを用いた交通行動分析を試みることににより、世帯の免許保有特性が世帯の構成によって左右されることを明らかにしている。また、LCSを交通行動分析に導入することにより、世帯関係を考慮した交通行動がより明示的に分析可能であることを明らかにしている。

以上のことから、LCSにより交通行動が異なることが明らかにされているものの、自動車を利用できないことによるモビリティの低下とLCSとの関係性に着目した研究事例は見あたらない。

本研究は、LCSに着目して自動車の利用可否による外出活動への支障に関する分析を行うものであるため、本研究による知見は地方都市における都市計画や交通計画の立案に資する。以上より、本研究の土木計画的意義はあるといえよう。

表-1 ライフサイクルステージ(LCS)の定義

区分	概要
LCS1	子どものいない単身世帯で、非高齢者
LCS2	子どもがいない夫婦で、非高齢者
LCS3	子どもの年齢が0～5歳
LCS4	子どもの年齢が6～11歳
LCS5	子どもの年齢が12～17歳で、子どもは就学している
LCS6	子どもの年齢が15～64歳で、子どもは就学していない
LCS7	子どもがいない高齢者世帯

表-2 アンケートの調査概要

形式	Webアンケート
有効回収枚数	698票
調査実施日	2011年3月25日
調査対象者	高松市に居住している25歳以上
アンケートの主な質問項目	6ヶ月以上自動車が利用できなくなったときに支障が発生する活動、個人属性、世帯構成 など

3. 本研究におけるLCSの定義

本研究では、M.I. Clarkeら⁵⁾が開発したLCSの区分を参考にしながら、アンケートデータの特徴を考慮して表-1に示すような独自のLCSを定義した。このLCSには三つの特徴がある。一つは、単身世帯か否かを明確に区分している点である。これは、単身世帯か否かで、アンケート回答者の外出特性が異なることに配慮して設定した区分である。二つ目は、高齢者世帯か否かを明確に区分している点である。これは、高齢者と非高齢者では、外出活動の特性が異なることに配慮して設定した区分である。さらに三つ目の特徴として、子どもがいるか否か、およびその子どもの年齢と就学の有無を明確に区分している点がある。これにより、子育て世帯か否かのみならず、子どもの年齢を考慮することで、子どもの年齢に応じて外出活動の特性が異なることに配慮できる。なお、子どものいる世帯については、最も若い子どもの年齢をもとに区分した。

4. 本研究で用いたアンケート調査データ概要

(1) アンケート調査の概要

本研究で用いたアンケート調査データは、2011年3月25日に、香川県高松市に居住する25歳以上の男女を対象として実施したWebアンケート調査である。表-2にアンケート調査の概要を整理した。有効回収枚数は698票で

ある。本研究で用いる主な質問事項は、個人属性、世帯構成ならびに、6ヶ月以上自分だけが自動車を利用できないことにより支障を来す活動目的等である。

(2) アンケート調査結果の概要

得られたサンプルの特徴はつぎのとおりである。世帯内での立場は、「世帯主」が約61%、「配偶者」が約29%、「同居家族」が約10%となった。性別は「男性」が約57%であった。年齢は40代が約35%と最も多く、ついで30代が約33%であった。就学就業状況は、「自宅外就業」が約68%と最も多く、ついで、「就学就業なし」が約21%となった。なお、自宅外就業者のうち約53%が自分で車を運転している。また、宮崎ら²⁾に倣い、運転免許を有しており、かつ自由に運転できる自動車を有している人を「マイカー族」とする「交通利用環境属性」を定義したところ、「マイカー族」の割合は約86%であった。

つぎに、本研究で定義したLCSの区分でみると（図-1）「LCS6」が約25%と最も多く、ついで「LCS2」が約22%、「LCS3」が約17%、「LCS1」が約13%、「LCS4」が約12%、「LCS5」が約11%となり、「LCS7」は、約2%と最も少ないことがわかる。また、就学している17歳以下の子どものいる世帯は、約39%となった。

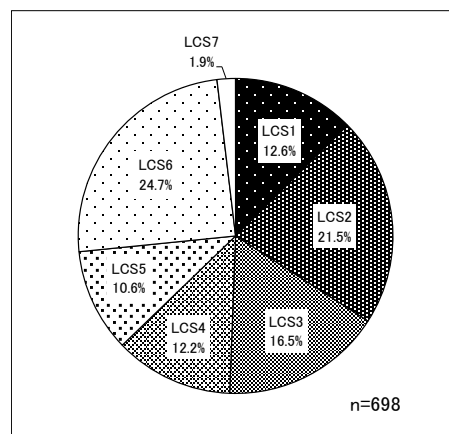


図-1 回答者のLCSの割合

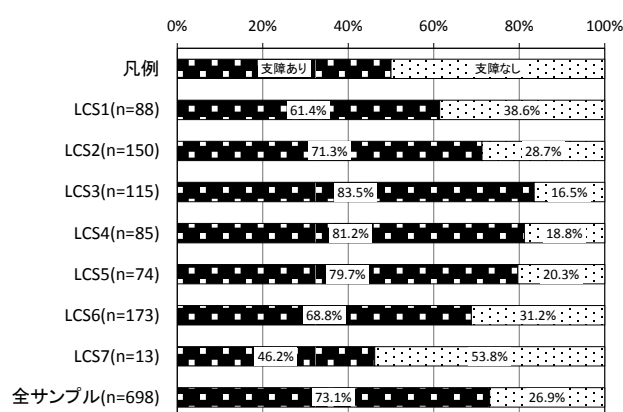


図-2 LCSと活動への支障の有無の関係

5. 自動車が利用できないことによる支障の基礎分析

以下の分析では、アンケートデータを用いて、自動車を利用できないことによる外出活動への支障に関する基礎分析を行った。

まず、LCSと外出活動への支障の有無を整理した結果を図-2に示す。このグラフから、全サンプルでみると「支障あり」が約73%、「支障なし」が約27%となり、多くの人が自動車を利用できなくなることによって、外出活動に支障を来すことが分かる。各LCSで支障の有無をみると、「支障あり」の割合が最も高いのが「LCS3」の約84%で、ついで「LCS4」が約81%、「LCS5」が約80%となった。一方で、最も低い割合となったのが「LCS7」で約46%となった。このように各LCSの支障の有無は、傾向に違いがみられ、 χ^2 独立性の検定の結果、危険率5%以下で有意であることが示された。特に「LCS3」、「LCS4」、「LCS5」は、「支障あり」の割合が高い傾向にある。これは、就学前および現在就学中の子どものいる世帯であり、就学している17歳以下の子どものいる世帯では、支障を来しやすいことを示している。一方で、子どもがいない高齢者世帯では、支障を来

しにくいことがわかった。

6. 自動車を利用できないことによる支障の要因分析

以下の分析では、支障を来すか否かはどのような要因の影響が大きいのかについて、統計的な検証を行うため、「支障あり」を1、「支障なし」を0とする質的変数を目的変数とする非集計二項ロジットモデルを構築して推計を行った。説明変数は、表-3のとおりで、直接的に影響を及ぼすと考えられる要因に加えて、本研究で着目するLCS、ならびに年齢を用いた。LCSについては、高齢者世帯と子育て世帯に着目し、これらが自動車を利用できないことによる活動への支障に影響を及ぼすか否かについて検証できるように分類した。モデル構築にあたって導入したこれらの説明変数間の相関は十分に低く、多重共線性は生じない。

以上の条件の下、「高齢者世帯」、「子育て世帯」、「年齢」が、それぞれ自動車を利用できない場合に活動

に支障を来すか否かに影響を及ぼさないことを帰無仮説として、検証を行った。

モデルの推計結果は表-4に示すとおりとなった。モデルの適合度を示す尤度比は0.158となっており、まずまずの適合度となっている。また、各説明変数の係数の符号は妥当であるといえる。以上より、このモデルを用いて考察を加えることとした。

モデルの決定要因となった説明変数に着目する。まず、危険率0.1%以下の確率で有意となった説明変数は、「マイカー族ダミー」、「通勤通学運転ダミー」、「公共交通サービス水準」である。これらは、自動車の利用に直接的に影響を及ぼす要因である。したがって、自動車を利用できるか否かによって、活動に影響を有意に及ぼすことは自明である。

つぎに、本研究で着目した「高齢者世帯ダミー」「子育て世帯ダミー」「年齢」に着目する。「子育て世帯ダミー」は危険率5%以下の確率で有意となったが、「高齢者世帯ダミー」「年齢」については、統計的に有意とはならなかった。このように推計された理由は以下のようになろう。

地方都市においては、自動車を利用した生活が必須となっている。したがって、どの年齢階層であろうと、自動車を利用できなければ活動に支障を来すために年齢が統計的に有意とならなかったと解釈できる。一方、高齢者世帯においては、図-2の結果と合わせて考えると、過度に自動車に依存した生活からの脱却を図ろうとしていると考えられる。そのため、自動車を利用できようができまいが、活動に支障を来すか否かには関係がないと解釈できる。しかしながら、子育て世帯については、地方都市の場合、子どもの教育や医療等への対応は、自動車を利用しなければ対応できないのみならず、子育てに時間を割かれるため、生活に必要な買物などの活動については時間的に効率よく済ませる必要がある。これらの対応のためには、自動車を利用するのがもっとも効率的に活動できることから、子育て世帯か否かによって、自動車を利用できなくなった場合には、活動に支障を来すと考えられる。

7. 本研究のまとめ

本研究では、地方都市において、どのような家族構成で支障を来しやすいのかを明らかにすることを目的として、LCSに着目した分析を行った。基礎分析の結果から、LCSによって支障の来し方に違いがあることを明らかにするとともに、就学前または現在就学中の17歳以下の子どもがいる世帯では、特に支障を来しやすいことを明らかにした。要因分析の結果からは、自動車を利用する

表-3 モデルに使用した説明変数

変数名	概要
高齢者世帯ダミー	子どもがいない高齢者世帯（LCS7）であれば1となるダミー変数
子育て世帯ダミー	0～5歳の子どもか6～17歳の就学している子どもがいる世帯（LCS3, LCS4, LCS5のいずれか）であれば1となるダミー変数
年齢	年齢
マイカー族ダミー	マイカー族なら1となるダミー変数
通勤通学運転ダミー	自動車を運転して通勤通学していれば1となるダミー変数
公共交通サービス水準	（自宅の最寄り鉄道駅における運行本数）×最寄り鉄道駅にお最寄り鉄道駅～回答者の居住ゾーン※中心点間の距離）

※高松市内の町丁目を一つのゾーンとした

表-4 モデルの推計結果

説明変数	係数	t 値
定数項	0.0790	0.151
高齢者世帯ダミー	-0.1963	-0.294
子育て世帯ダミー	0.5089	2.431 *
年齢	-0.0128	-1.267
マイカー族ダミー	1.7208	6.771 ***
通勤通学運転ダミー	0.9000	3.957 ***
公共交通サービス水準	-0.0062	-3.427 ***
尤度比	0.158	
サンプル数	697	

***危険率0.1%以下で有意, *危険率5%以下で有意

か否かといったような直接的な要因とは別に、子育て世代か否かが、統計的に有意に自動車を利用できない場合に支障を来すことがわかった。

以上の分析結果から、地方都市において、自動車を利用できないことによる外出活動への支障を来しやすい家族構成は、就学前および現在就学中の子どもがいる世帯、すなわち子育て世帯であるといえる。そのため、地方都市における子育て環境の整備には、自動車が欠かせないツールとなっており、モビリティの確保が重要であるといえる。

なお、本研究の段階ではLCSによる支障の有無の違いについて知見を得ることができたが、支障を来す活動内容の検証が今後の課題として残った。

謝辞：本研究は科学研究費補助金23560638（基盤研究（C）、代表宮崎耕輔）の助成を受けたものである。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 藤縄寛, 青島縮次郎, 宿良: 公共交通サービスと高齢者モビリティに関する平日休日比較分析, 土木学会第 49 回年次学術講演会, pp.278-279, 1994.
- 2) 宮崎耕輔, 徳永幸之, 菊池武弘, 小枝昭, 谷本圭志, 喜多秀行: 公共交通サービスレベル低下による生活行動の格差分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, No.3, pp.583-591, 2005.
- 3) 北川博巳, 三星昭宏: 高齢者モビリティ潜在化の属性要因と交通需要増加に関する考察, 土木計画学研究・論文集, No.15, pp.747-754, 1998.
- 4) 青島縮次郎, 磯部友彦, 高橋慶子: 世帯のライフサイクルステージから見た自動車運転免許保有者と非保有者の交通行動分析-交通の自動車化が進んでいる群馬県東毛地域を対象に-, 日本地域学会年報, vol.22, No.1, pp.151-165, 1991.
- 5) M.I. Clarke, M.C. Dix, P.M. Jones, I.G. Heggie : Some Recent Developments in Activity-Travel Analysis and Modeling, TRR 794, pp.1-8, 1981.

(???? ?? ?? 受付)