

ライフイベントが世帯の自動車走行距離に与える影響のパネル分析

広島大学 学生会員 ○佐藤 史典

広島大学 正会員 力石 真

広島大学 正会員 瀬谷 創

広島大学 正会員 藤原 章正

広島大学 正会員 張 峻屹

1. 研究の背景・目的

超高齢社会に突入した我が国では、今後、定年退職者が増加していくことが予想される。従って、定年退職が自動車利用に及ぼす影響を実証的に把握することが重要と考えられる。

自動車利用の実態を把握するにあたり、多くの既往研究では断面データが使用されてきた¹⁾。一方、パネルデータを用いれば、交通行動の意思決定過程における反応遅れ、習慣性や学習効果などを明らかにする分析が可能となる²⁾。このような指摘は従前からなされていたが、我が国では自動車保有・利用に関するパネルデータの蓄積が進んでおらず、定年退職といったライフイベントの影響を時間軸上で分析している例はほとんど見当たらない。さらに、定年退職に伴う自動車走行距離の変化は、通勤において公共交通を利用していかどうか等に依る。例えば、公共交通を主な通勤手段とする都市部では、退職後、余暇活動を目的とした自動車利用が増加すると考えられる。一方、地方部では自動車による通勤トリップの減少が予想される。

そこで本研究では、地域（都道府県）毎の（1）定年退職の発生に先行して生じる影響（先行効果）、（2）定年退職の発生時に生じる影響（同時効果）、（3）定年退職の発生後に生じる影響（遅れ効果）を考慮した世帯年間総走行距離モデルを構築し、定年退職が自動車走行距離に及ぼす影響を定量的に示すことを目的とする。

2. 使用データの概要

本研究では、国土交通省による自動車の保有・利用に関する動向調査データを用いて実証分析を行う。本パネルデータの概要を表1に示す。

表 1. パネルデータの概要

調査時期	1回目：2010年2月 2～4回目：2011年,2012年,2013年の各々11月
調査対象	日本全国
サンプル数	2010年,2011年,2012年：約8000サンプル 2013年：約16000サンプル 二時点パネル：3967サンプル 三時点パネル：2879サンプル 四時点パネル：1598サンプル
調査手法	Web調査(Web調査会社のモニターに対し実施)
質問内容	・個人・世帯属性（世帯人数,既婚・未婚,子供有無,居住地,就業状況,年収等） ・自動車保有・利用状況(年間走行距離等) ・意識に関する設問(環境に配慮しているか等) ・公共交通利用環境,各交通手段のトリップ頻度

3. 使用モデル

本研究では、以下の走行距離モデルを構築する。

$$y_{ijt} = \alpha_0 + \delta_{ij}\{\alpha_1 \cdot (t - t_E) \cdot (1 - X) + \alpha_2 \cdot X + \alpha_3 \cdot (t - t_E) \cdot X\} + \mathbf{bz}_{it} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

ここで、 y_{ijt} は地域（都道府県） j に住む世帯 i の時点 t における世帯年間総走行距離、 t_E はライフイベント（定年退職）の発生年、 X はイベント発生前0、発生後1をとるダミー変数、 α_{0j} は切片、 α_{1j} 、 α_{2j} 、 α_{3j} はそれぞれ先行効果、同時効果、遅れ効果を表すパラメータであり、4変量正規分布とする。 δ_{ij} はライフイベント（定年退職）が発生した場合1、発生しなかった場合0とし、 γ_{ij} は世帯間の非観測異質性を表すランダム変数（正規分布に従うと仮定）とする。また、時点 t における世帯 i の社会経済属性ベクトルとして $\mathbf{z}_{it}$ を導入し、未知パラメータベクトルを $\mathbf{b}$ で与える。誤差項 ε_{ijt} は正規分布に従うとする。

4. 推定結果

モデルの推定結果を表2、図1及び図2に示す。定年退職の平均的な影響（固定効果）を見ると、先行効果は、有意ではなかったが正となっており、自動車走行距離が退職時点に向かって増加することが読み取れる。同時効果は正に有意となり、定年退職を機に自動

キーワード 自動車利用、パネル分析、ライフイベント、定年退職

連絡先 〒739-8529 東広島市鏡山 1-5-1 広島大学大学院国際協力研究科 開発科学専攻 交通工学研究室

TEL：082-424-4693

車走行距離が増加することを確認できる。また、遅れ効果は負に有意であり、自動車走行距離が減少していることを確認できる。まとめると、定年退職というライフイベントの発生に伴い、自動車走行距離が増加し、その後減少することが確認された。

地域間の差異については、先行効果、同時効果及び遅れ効果が有意とならなかったが、切片では有意となり地域間差異が確認された。具体的には、都市部（東京都、神奈川県及び大阪府など）は、自動車走行距離が少ない傾向にある一方、地方部（鳥取県、島根県及び高知県など）は、自動車走行距離が多い傾向にあることが確認できた（図1）。これは、自動車の利用がバスや鉄道といった公共交通機関の整備状況によって影響を受けることを示唆している。

表2. 推定結果

説明変数	パラメータ	t値
切片	7.191	177.98 ***
定年退職(先行効果)	0.029	1.04
定年退職(同時効果)	0.143	2.97 **
定年退職(遅れ効果)	-0.135	-2.88 **
就業者数	0.114	25.03 ***
世帯の1人あたりの自動車保有台数	1.424	50.24 ***
バス(6本以上/時間)ダミー	-0.076	-3.86 ***
鉄道(6本以上/時間)ダミー	-0.100	-6.94 ***
一戸建てダミー	0.017	1.31
収入(～200万円)ダミー	-0.174	-7.45 ***
収入(201万円～300万円)ダミー	-0.047	-2.69 **
収入(501万円～800万円)ダミー	0.058	4.15 ***
収入(801万円～1000万円)ダミー	0.078	3.72 ***
収入(1001万円～1500万円)ダミー	0.142	5.54 ***
収入(1501万円～2000万円)ダミー	0.114	2.09 *
収入(2001万円～)ダミー	0.032	0.46
②核家族世帯Aダミー	0.644	27.07 ***
③核家族世帯Bダミー	0.953	32.99 ***
④核家族世帯Cダミー	1.121	37.04 ***
⑤子供と高齢者のいる世帯ダミー	1.176	28.87 ***
⑥子供のいる世帯ダミー	0.910	19.74 ***
⑦高齢者のいる世帯ダミー	0.704	26.34 ***
⑧その他の世帯ダミー	0.862	31.87 ***
軽自動車ダミー	0.022	1.82
変量効果		
定年退職(切片)	0.020 ¹⁾	377.38 ²⁾
定年退職(先行効果)	0.000 ¹⁾	0.04 ²⁾
定年退職(同時効果)	0.001 ¹⁾	0.24 ²⁾
定年退職(遅れ効果)	0.000 ¹⁾	0.04 ²⁾
世帯	0.325 ¹⁾	1578.70 ²⁾
初期尤度: -56625.36 (df=2)		
最終尤度: -52469.05 (df=36)		
疑似決定係数: 0.073		

***0.1%有意, **1%有意, *5%有意

1)は分散を示す

2) χ^2 値

3)変量効果の共分散については、紙面の都合上省略

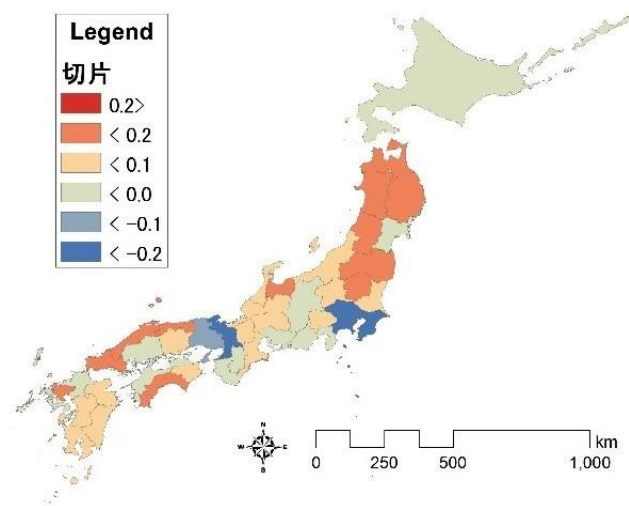


図1. 切片の変量効果

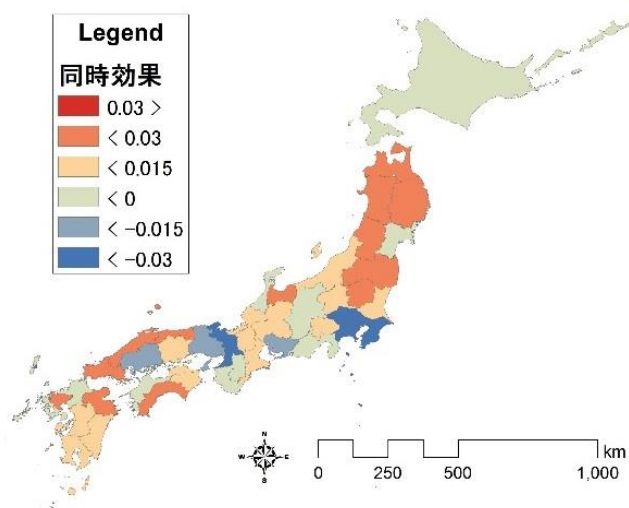


図2. 同時効果の変量効果

5. まとめ

本研究では、ライフイベントの先行効果、同時効果、遅れ効果の影響及びそれらの地域間異質性を捉えるモデルを提案した。実証分析の結果、都市部と地方部の自動車走行距離の地域間差異の傾向として、自動車の平均走行距離では地域間差異が観測されたが、ライフイベントの発生が自動車走行距離に及ぼす影響の地域間差異は観測されなかった。

今後の課題として、他のライフイベントを考慮した実証分析が挙げられる。

参考文献

- (1) 兵藤哲朗：今、望まれる車の保有と利用の調査・分析，交通工学，Vol.44，No.5，pp.4-7 (2009)
- (2) 田村亨，石田東生：交通行動の調査技法の発展，行動計量学，Vol.20，No.1，pp.4-11(1993)