

COVID-19による自動車利用実態に関する分析

Exploring on the Impact of COVID-19 on Actual Conditions of Vehicle Use

指導教授 兵頭 知 轟 朝幸

7094 松田 航輝

1. はじめに

2020年、世界中に影響をもたらした新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）が拡大によって、自動車や公共交通機関（鉄道・バス）など交通モード利用に対する意識が変化していると考えられる。例えば、公共交通機関の利用者についてみると、1月と比べ4月では10億人ほど利用者が減少している¹⁾。これは、従前の公共交通利用者が混雑や人との接触などの感染リスクを考え、自動車など他の交通モードに転換あるいは利用を取りやめた可能性が高いものと考えられる。

そこで、本研究では、COVID-19の感染拡大前後での自動車利用実態の変化を把握することを目的とする。

2. 既存調査と本研究の位置付け

（公社）土木学会 土木計画学研究委員会²⁾では、新型コロナウイルスに関する行動・意識を把握するための調査が実施された。その調査の結果、人々の行動の変化については、「出張」、「外食・会食」、「娯楽・行楽」が大幅に減少したことが示された。さらに、「通勤・通学」に関しては、減少しているものの、その抑制が限定的であったことも示された。しかしながら、同調査では、移動手段についての明確区分がない。従って、自動車利用実態の変化について、明確に判明していないことが課題として挙げられる。そこで、本研究では、Webアンケート調査を行い、感染拡大前後の自動車利用実態変化の影響要因を把握する。具体的には、オーダード・プロビット・モデルを用いて、COVID-19の感染拡大前後の自動車利用実態変化の影響要因を分析する。

3. 研究方法

3.1 分析方法

COVID-19の感染拡大によって、外出頻度が減少することに加え、自動車やバイクなどの比較的人と接触しない移動手段の利用頻度やその距離も変化することが考えられる。そこで、本研究は自動車利用頻度や利用距離、外出頻度の要因の影響について、オーダード・プロビット・モデルを用いて分析を行う。推定されるモデル式は式(1)、確率関数は式(2)に示す通りである。

$$y_i^* = \alpha + \beta X_i + u_i \quad (1)$$

$$\zeta_{j-1} < y_i^* < \zeta_j \text{ ならば } y_i = j \quad (j=1, 2, 3, 4, 5)$$

$$P_r(y=j) = F(\zeta_j - \alpha - \beta X) - F(\zeta_{j-1} - \alpha - \beta X) \quad (2)$$

ここで、 α 、 β ：推定パラメータ、 X_i ：説明変数、 ζ_j ：区切り点、 $F(\cdot)$ ：正規分布の確率密度関数とする。

3.2 アンケート調査

アンケート調査の実施概要を表-1に示す。同調査は、楽天インサイトの協力の下、全国区のモニターの内、普通運転免許証を所持している方を対象に実施された。

表-1 アンケート調査概要

項目	内容
調査目的	自動車の利用意向の変化をオーダードプロビットモデルを用いて定量的に明らかにする
調査対象	普通運転免許証を所持している男女
調査期間	2020年12月18日～21日
調査方法	アンケート調査（Web方式）
サンプルサイズ	300
対象地域	全国
調査内容	①個人属性 ②COVID-19感染リスク ③自動車利用意向

4. 基礎集計結果

4.1 移動手段に関する集計結果

COVID-19感染拡大前後別の移動手段に関する集計結果を図-1に示す。コロナ禍前の主な移動手段については、公共交通機関（鉄道・バス）の利用者が約41%、自動車の利用者が約45%を占める結果を示した。一方、現在の主な移動手段については、公共交通機関（鉄道・バス）の利用者が約33%とコロナ禍前と比較し約8%減少し、自動車やバイクなどの比較的人と接触しないモードについて約8%増加を示した。これは、COVID-19による交通モードに対する意識変化によって自動車の利用実態も変化したものと考えられる。

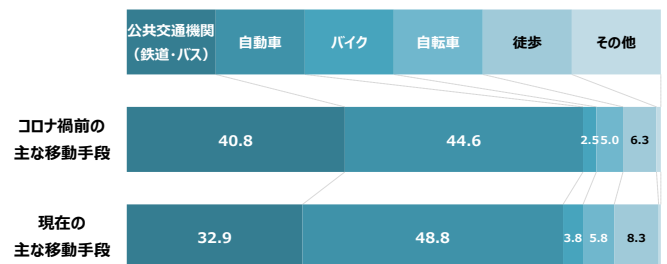
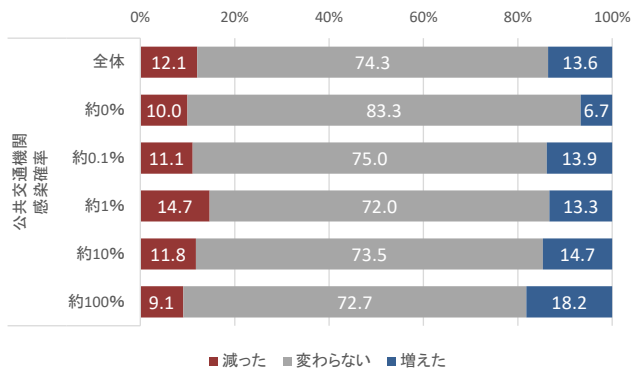


図-1 移動手段の変化 (n=240)

4.2 感染リスクと自動車利用に関する集計結果

公共交通の感染リスクと自動車利用頻度の変化に関するクロス集計結果を図-2に示す。公共交通機関

（鉄道・バス）の感染確率が高いと考える人ほど、自動車の利用頻度が増えていることがわかる。



図－2 感染確率と自動車利用頻度の集計 (n=265)

5. モデル推定結果

外出頻度および自動車利用頻度・距離のモデル推定結果をそれぞれ表－2，表－3，表－4に示す。

表－2 外出頻度に対するモデル推定結果

外出頻度（1年前との比較）	推定値	標準誤差	z値	P値	
1.自動車の所有					
所有している	0.377	0.185	2.030	0.042	**
2.自動車の利用頻度					
毎日	0.369	0.190	1.940	0.052	*
3.都市部と地方部					
都市部	0.265	0.151	1.760	0.079	*
4.性別					
男性	0.440	0.160	2.760	0.006	***
5.年代					
高齢者（60代）	-0.117	0.062	-1.890	0.059	*
***：有意水準1%で有意 **：有意水準5%で有意 *：有意水準10%で有意					
サンプル数	計：300		-	-	
区切り点 1 2	-1.604	0.411	-	-2.410	
区切り点 2 3	-0.691	0.405	-	-1.485	
区切り点 3 4	1.667	0.419	-	0.845	
区切り点 4 5	2.128	0.445	-	1.255	
ρ^2	0.058		-	-	

表－3 自動車利用頻度に対するモデル推定結果

自動車利用頻度（1年前との比較）	推定値	標準誤差	z値	P値	
1.自動車の利用頻度					
毎日	0.470	0.238	1.974	0.048	**
2.都市部と地方部					
都市部	0.332	0.175	1.899	0.058	*
3.年代					
20代～30代	0.345	0.205	1.684	0.092	*
4.世帯構成					
夫婦のみの世帯	0.395	0.199	1.980	0.048	**
5.職業					
専業主婦（夫）	-0.370	0.307	-1.205	0.228	
6.公共交通機関感染リスク					
不特定多数共同利用が不安	0.673	0.299	2.254	0.024	**
7.自動車感染リスク					
密接が不安	-0.786	0.391	-2.008	0.045	**
不特定多数共同利用が不安	-0.291	0.166	-1.750	0.080	*
***：有意水準1%で有意 **：有意水準5%で有意 *：有意水準10%で有意					
サンプル数	計：238		-	-	
区切り点 1 2	-1.355	0.570	-	-2.473	
区切り点 2 3	-0.800	0.560	-	-1.898	
区切り点 3 4	1.700	0.568	-	0.586	
区切り点 4 5	2.166	0.576	-	1.036	
ρ^2	0.066		-	-	

表－4 自動車利用距離に対するモデル推定結果

自動車利用距離（1年前との比較）	推定値	標準誤差	z値	P値	
1.自動車の利用頻度					
毎日	0.417	0.221	1.890	0.059	*
2.都市部と地方部					
都市部	0.269	0.162	1.661	0.097	*
3.世帯構成					
夫婦のみの世帯	0.387	0.187	2.065	0.039	**
4.職業					
専業主婦（夫）	-0.927	0.288	-3.215	0.001	***
5.公共交通機関感染リスク					
不特定多数共同利用が不安	0.562	0.359	1.566	0.117	
密接が不安	0.583	0.283	2.060	0.039	**
***：有意水準1%で有意 **：有意水準5%で有意 *：有意水準10%で有意					
サンプル数	計：238		-	-	
区切り点 1 2	-1.419	0.537	-	-2.471	
区切り点 2 3	-0.688	0.529	-	-1.725	
区切り点 3 4	1.401	0.532	-	0.359	
区切り点 4 5	2.076	1.011	-	1.011	
ρ^2	0.071		-	-	

まず、外出頻度の推定結果については、「自動車所持の有無」や「自動車利用頻度が多い」の変数が正の影響を示しており、外出頻度が増加する傾向を示した。次に、自動車利用頻度の推定結果では、公共交通機関のCOVID-19感染リスクである「不特定多数の共同利用が不安」が正の影響を示し、自動車利用頻度が増加することを示した。さらに、自動車利用距離の推定結果についても、公共交通機関の感染リスクを示す「不特定多数の共同利用」や「密接が不安」に思う人ほど自動車利用距離が増加している。以上のことから、日常的に自動車を利用している人や公共交通機関の利用に不安を持つ人ほど、自動車利用が活発化をしているものと考えられる。

6. おわりに

本研究では、COVID-19の感染前後での自動車利用実態の変化について分析を行った。その結果、コロナ禍前後で比較的人と接触しないモードへ変化していることや日常的に自動車を利用している人や公共交通機関の利用に不安を持つ人ほど自動車利用が活発化している実態を把握した。また、密接であることや不特定多数の人との共同利用の観点から公共交通機関の利用を忌避している傾向も示唆された。今後、被験者の年代や職業に若干の偏りがあるため、サンプル数を増やすなどして、分析の一般性を担保する必要があるものとする。

参考文献

- e-Stat：鉄道輸送統計調査，
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600350&tstat=000001011026&cycle=1&tclass1val=0>
(2020.12.16 最終閲覧)
- 土木計画学研究委員会：「新型コロナウイルスに関する行動・意識調査」の実施と結果報告（速報），<https://jsce-ip.org/2020/10/22/covid19-survey/>
(2020.12.16 最終閲覧)
- 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症について，
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html
(2021.01.17 最終閲覧)