

社会的弱者に着目した FAV 普及政策とマーケティングサポートのための需要予測

都市・交通工学研究室 4 年 吉田 翔

1. 目的

●研究の目的、意義、効果

これらの現状に対して、本研究では完全自動運転車の普及に焦点を当て、2つの検証を行う。第1に、社会的な弱者に対する定義について、定量的な分析を行う。社会的な弱者が自動運転への不信感が強いという先行研究は比較的最近のものが多いが、日本においてほとんど例がない。そのため、本研究日本の社会的な弱者の自動運転に対する需要の分析評価を行う、日本にとりわけ貴重な事例となる。

第2に、完全自動運転車の選択を決定している主な要因を分析し、社会的弱者を含めたより多くの人に完全自動運転車を普及させることを可能にする提案を行う。過去の研究では、高齢者や情報リテラシーの低さによる懸念度の違いを評価した研究は多くあったが、本研究では、社会的な弱者も含めた懸念度の違いを明らかにし、比較することで包括的な完全自動運転車を導入しようとする政策立案者や企業に有用な政策的含意や事業プロセスを提供することを目指す。

●先行研究

完全自動運転車の需要を研究した先行研究は数多くある。Kassens Noor et al. (2021)は障害者は自動運転に対する懸念が特に強く、その懸念も障害によって異なることを示した。具体的には、移動障害を持っている人は特に自動運転に対する不信感が強いが、視覚障害者は自動運転に対しては懸念が小さかった。Yoo et al. (2022)は災害経験者はそうでない人々と比べて新しい技術に否定的であり、自動運転もその限りではないと示している。Roger et al. (2019)は身体障害者の半数以上は自動運転に否定的だが、信頼性を示すことでその懸念を大幅に軽減できると述べている。

これらの研究では、障害者や災害経験者などの社会的な弱者に分類されるような人々は自動運転に否定的であることがわかる。また、RaziehZandieh et.al (2021)は高齢者の自動運転に対する不信感を主張しており、懸念を示す人々の研究は数多くあるが、懸念を示す人々の要素の比較をしている研究はあまりないのが現状である。

2. 研究の方法

●データ

本研究に使用したデータは、対象を2015年以降3年間の日本に設定した全市町村の30万人アンケートである。これは、オンラインで行われた幸福度調査の結果を使用した3年間の縦断調査で、全世代を対象に行われ、ライフサイクル、環境意識、自動運転などに関する質問をしたものである。選定の理由は、東京オリンピックに向け、政府がインフラや法整備の宣言をし、自動運転の具体化に向けた分岐点が2015年であるからだ。

●分析手法

完全自動運転車の普及がもたらす効果を推定するため、本研究では、以下の式(1)のように回帰式を設定した。

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon_{ot} \quad (1)$$

上式において、Yは完全自動運転車に関する死亡事故映像を見る前と見た後での完全自動運転車の購入意思を表した各種指標である。具体的には、社会的支援、自然環境保護、環境汚染、ストレス状態、危

機管理能力である。また β_i は偏回帰係数、 ε_{ot} は誤差項を表す。 X_i は自動運転にかかわる潜在変数、具体的に社会的弱者を表すダミー変数、完全自動運転車に関わる潜在変数、個人属性を表す。潜在変数は標準化されているため、潜在変数の1単位の増加は1分散分の増加を意味する。この時、回帰係数は潜在変数が1分散分増加した時の被説明変数の割合の増加分を示す。

3. 進歩の状況

完全自動運転車の普及がもたらす効果について分析を行い、結果を得たが、今後は先行研究の調査や新たな変数を考慮してより有益な提案ができるための材料を増やしていくことを目指す。

4. これまでに得られた結果

表 1. 回帰分析の結果

	(1)before	(2)after	(3)before	(4)after
	logit	logit	o-logit	o-logit
main				
SP	0.114*	0.152**	0.0824	0.112*
EN	0.113***	0.132***	0.123***	0.117***
EP	0.0365*	0.0312*	0.0134	0.0371**
RK1	-0.204***	-0.203***	-0.191***	-0.196***
RK2	-0.0552***	-0.0471***	-0.0700***	-0.0574***
elders	0.165***	0.133***	0.202***	0.147***
trauma	0.126***	0.133***	0.155***	0.144***
unhealthy	0.101***	0.0959***	0.106***	0.0987***
licence	-0.305***	-0.195***	-0.446***	-0.392***
vehicle	-0.119***	-0.128***	-0.103***	-0.116***
N	58485	58485	58485	58485
pseudo R-sq	0.029	0.028	0.021	0.021

表 1 に完全自動運転車の普及がもたらす効果についての分析結果を示す。被説明変数はライフサイクル、環境意識、自動運転への意識としてロジスティクス回帰分析で2つ、順序ロジスティクス回帰分析で2つ、計4つのモデルを使用した。前者が(1)と(2)、後者が(3)と(4)であり、完全自動運転車の死亡事故映像を見る前と見た後での完全自動運転車の購入意思を表しているが、前者を(1)と(3)、後者を(2)と(4)で割り振っている。

標準誤差は表の簡素化のため省略 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

表 1 を見ると、潜在変数では SP(社会的支援)、EN(環境保護意識)、EP(環境汚染意識)に関しては、完全自動運転車の購入意思に好影響で、RK1(高いストレス状態)、RK2(高い危機管理能力)に関しては完全自動運転の購入意思に悪影響だとわかった。最も絶対値が大きいものは RK1 で、最も小さいものは EP となっている。潜在変数は標準化されているため、潜在変数の1単位の増加は1分散分の増加を意味する。つまり、標準化係数を用いることで係数間の数値の大小での比較が可能になっている。

次に、社会的な弱者に関しては、完全自動運転車の死亡事故を見る前と比べて見た後では値が減少しており、先行研究と同様に社会的な弱者は FAV の購入をあきらめる傾向にあることがわかった。具体的に年齢に関する影響が大きく、反対に健康状態はあまり影響されなかった。

結果について簡単な考察を行う。企業は効率よく完全自動運転車を普及させたいため比較的回帰係数の大きなものに取り組もうとする。そうすると回帰係数の小さな環境汚染・社会的な弱者の健康状態は考慮されにくくなるためそこを政府が補填する必要がでてくると考えられる。また、社会的支援の向上は企業では取り組めないで、これらを中心に政策に取り込めれば完全自動運転車を効率よく普及させることができると考察した。この点について、今後は変数の追加吟味や先行研究の理解をより深め、さらに精度の高い評価を行うこととする。