

次世代自動車と自動運転への消費者選好

Assessing Consumer Preferences for Next-Generation Automobiles and Autonomous Driving Technology

○吉田謙太郎*

Kentaro Yoshida

1. はじめに

世界の自動車産業は CASE (Connected, Autonomous, Shared, Electric) への対応にともない、異分野 IT 系プラットフォーム企業等との熾烈な開発競争にさらされている。日本国内では、ハイブリッド車 (HEV) の急速な普及にともない、2017年の新車販売台数に占める次世代自動車の割合は36.4%であったが、HEV とクリーンディーゼル車 (CDV) で約97%を占めていた。次世代自動車の中でも電気自動車 (EV) と燃料電池車 (FCV) は、エネルギー源として電気と水素を利用し、走行中に大気汚染物質を排出せず、発電や水素製造方法次第では、大幅に CO₂排出削減が達成できる点がメリットである。また、電気モーターは自動運転制御技術との親和性が高いとされ、電動化と自動運転がともに注目を集めている。

本研究では、マルチプロファイル型 Best-Worst Scaling (BWS) を適用し、次世代自動車と自動運転に関する消費者選好を評価し、次世代車に関する政策課題について議論する

2. 分析方法

次世代自動車とガソリン車に関する消費者選好を評価する際には、多属性と複数水準の組み合わせが必要となるが、1回の質問で回答者が認知できる属性数には限界がある。そのため、本研究では、①エンジンの種類、②購入価格、③自動運転レベル、④燃料・電気代、⑤最大走行距離、⑥CO₂排出量 (ガソリン車と比較) の6属性を使用した。

個々の回答者が購入を希望する自動車に、エンジン種類の異なるモデルが揃っていると想定し、4つのプロファイルから Best と Worst を選択する質問形式とした。①のエンジン (動力源) の種類は、ガソリン車を各質問共通の基準として設定し、それ以外に FCV, EV, プラグインハイブリッド (PHEV), CDV, HEV の5種類から任意の3種類を示した。購入価格はガソリン車を基準とし、他の車種はそれより何万円高くなるかを示した。自動運転レベルには、責任が運転者にあり、現在市販されているレベル0~3までの計4種類を用いた。市販車のオプション価格等を参考として、レベル1は+8万円、レベル2は+20万円、レベル3は+80万円の追加費用が掛かることを示した。購入価格と燃料・電気代、最大走行距離、CO₂排出量については、エンジンやモーターの種類に応じた4水準を設定した。

* 九州大学エネルギー研究教育機構 Q-PIT, Kyushu University
〒819-0395 福岡市西区元岡 744 TEL&FAX 092-802-6892
E-mail: yoshida.kentaro.302@m.kyushu-u.ac.jp

BWS のためのデータ収集は、2019年3月にインターネット・アンケート調査により実施した。普通自動車の運転免許証を所有しているモニター（2,096人）のみを事前スクリーニングにより抽出した。男女比と年齢階層で割付を行った。

3. 分析結果

マルチプロファイル型 BWS については、自動運転属性の有無のみ異なる2種類の選択肢集合を用いて実験を行った。自動車の種類として、基準となるガソリン車を除き、FCV から HEV までの次世代自動車5種類をダミー変数として推定した。平均値パラメータについては FCV のみ統計的に有意ではなかった。また、ディーゼル車の係数の符号はマイナスであった。係数の絶対値は HEV が最も大きく、次いで EV、PHEV となった。HEV のみ標準偏差パラメータが統計的に有意であった。自動運転に関する属性については、レベル1の係数が最も大きく、レベル2とレベル3と続くが、レベル2と3の差違はレベル1と比較すると小さかった。レベル2のみ標準偏差パラメータが統計的に有意であった。

自動運転無しの BWS 実験結果については、(1) とほぼ同様の結果が得られた。次世代自動車の種類に関するダミー変数についての分析結果では、CDV の平均値パラメータが統計的に有意ではなかった点が (1) と異なる主要な結果であった。

4. 結論

本研究では、選択モデルの中でも BWS を適用し、次世代自動車と自動運転に関する消費者選好の評価を行った。次世代自動車の中でも、販売台数の多い HV と販売台数の少ない EV や PHEV、FCV に対する消費者選好には乖離があった。その点において、次世代自動車は、Best と Worst の両方を回答する BWS 手法の特性に適した評価対象であったと言える。

自動運転については、実用化されつつあるレベル3までは BWS 実験の中では、回答者が選択時に考慮する傾向が見られた。自動運転に関するクロス集計結果からは、年齢階層や性別等による差違はあったが、レベル4以上の自動運転については、信頼度が高くはなかった。Google 系の Waymo は2018年12月からアリゾナ州フェニックス市でレベル4の自動運転タクシー（Waymo One）を提供開始し、配車サービスの Lyft でも自動運転タクシーを選択可能となる予定である。実質的な自動運転であり、事故時の責任が運転手からシステムへ移行する境界となるレベル3とレベル4については、各国が法制度の整備を進めている。

自動運転技術と次世代自動車の技術革新とともに、MaaS（Mobility as a Service）と呼ばれる交通システムの構築へと組み込まれつつある。大気汚染物質や CO₂ の主要排出源であった交通部門の環境改善、そして交通事故や交通弱者の解消につながる可能性があるため、今後も研究を進め、政策課題について議論を深める必要がある。