

電気自動車に対する消費選好とその規定要因に関する分析 - 性別と自家用車保有台数による相違 -

土屋 依子*1・伊藤 史子*2・田頭 直人*3・馬場 健司*4・池谷 知彦*3

*1 明治大学, *2 首都大学東京, *3 一般財団法人電力中央研究所, *4 東京都市大学

1. はじめに

背景

- EVの国内保有台数は2015年度までで約80,000台
- 運輸部門の二酸化炭素削減、蓄電池の活用による再生可能エネルギー導入時の系統安定化や緊急電源としての利用等が期待される

EVは航続距離(充電1回当たり走行距離)の短さや車両価格の高さが普及上の課題

目的

- 距離と費用それぞれの条件下で、EVに対する消費選好と規定要因の相違を明らかにする
- ①「女性」「複数台保有世帯」の普及可能性を検証するため、性別と保有台数別の差異に着目する

意義

普及初期のEVに対する消費選好を明らかにすることにより、今後のEV普及策立案のための知見を得る

2. 調査の実施概要・分析方法

実施

- 民間モニターインターネット調査
- 2011年1月実施 8,443名に配信
- 回収: 6,518サンプル
- 分析対象: 3,773サンプル

対象

- 全国の20歳以上75歳未満の男女
- 2005年国勢調査の地域別・性別・年齢区分別の人口比例でスクリーニング
- ①家庭内に少なくとも1台、主運転車有
- ②分析で使用する全設問の回答者

分析方法

- 順序ロジスティック回帰分析
- 目的変数: 「消費選好」
- 説明変数: 「基本属性(性・年齢・世帯年収等)」「心理属性(消費性向・EV及び充電知識)」「車の利用状況(年間走行距離、長距離利用頻度)」「居住地特性(バス停、ガソリンスタンドまでの距離)」

性別	家庭内保有台数			居住地	割合
	1台	2台	3台以上		
男性	65.4%			北海道	4.8%
女性	34.6%			東北	9.0%
20歳代	8.6%			関東	7.5%
30歳代	20.3%			京浜	19.9%
40歳代	21.3%			北陸	7.4%
50歳代	21.0%			東海	14.3%
60歳以上	28.8%			京阪神	14.2%
持家・戸建	65.1%			中国	7.0%
持家・集合	10.2%			四国	3.5%
賃貸・戸建	4.3%			九州・沖縄	12.5%
賃貸・集合	19.6%			計	100%
その他	0.8%				

【分析手順】

- 目的変数・説明変数の作成
- サブグループ別モデル回帰分析
- 交差項を用いたモデル回帰分析

3. 分析データの概要

目的変数①: 距離選好

- 購入意向(3段階)
- 購入条件(距離要求水準4段階) → 「6順位」変数作成

設問内容	構成比	順位
満充電で走れる距離は現状程度で、購入してもよい	12%	1
要求水準 250~300km程度	17%	2
要求水準 350~400km程度	23%	3
要求水準 450~500km程度	23%	4
要求水準 550km以上	9%	5
走れる距離がどのような条件であっても、購入しない	16%	6

目的変数②: 費用選好

- 購入意向(3段階)
- ガソリン車との差額の許容範囲(2段階) → 「6順位」変数作成
- ガソリン車との差額の回収期間(3段階)

設問内容	構成比	順位
取り戻せない金額が許容範囲であれば購入してもよい	4%	1
差額許容額 50万円以上	7%	2
差額許容額 50万円未満	25%	3
希望回収期間 5年以上	32%	4
希望回収期間 3-4年	15%	5
希望回収期間 1-2年	15%	6
エネルギー代がどのような条件であっても、購入しない	16%	6

説明変数①②

①EV知識順位	EV知識総量	基礎-上級知識	走行-充電知識	構成比
従前EV知	平均値 -1.79	0.67	0.11	11%
知識群	標準偏差 0.26	0.22	0.31	
基礎+走行	平均値 -0.61	-0.38	-1.56	14%
知識群	標準偏差 0.64	0.57	0.78	
基礎+充電	平均値 -0.32	-0.46	0.84	29%
知識群	標準偏差 0.50	0.54	0.84	
中間群	平均値 0.80	-0.71	-0.05	26%
知識群	標準偏差 0.36	0.72	0.38	
従前EV知	平均値 0.83	1.44	-0.11	21%
知識群	標準偏差 0.65	0.47	0.75	

- 3段階の評価指標カテゴリー主成分分析実施
- 3次元(軸)を抽出

- 主成分得点算出
- クラスター分析実施
- 順位を決定

②消費・環境志向順位	先取り因子	エコ意識因子	マイカー抑制因子	構成比
インベーター・エコ意識群	平均値 -1.020	-0.784	-0.784	23%
知識群	標準偏差 .638	.668	.690	
エコ意識群	平均値 1.018	-0.463	-0.684	11%
知識群	標準偏差 .581	.720	.534	
中間群	平均値 -0.068	-0.079	-0.107	32%
知識群	標準偏差 .445	.662	.414	
インベーター・低エコ意識群	平均値 -0.422	.591	.948	15%
知識群	標準偏差 .544	.699	.437	
非インベーター・低エコ意識群	平均値 1.153	.976	.872	18%
知識群	標準偏差 .616	.833	.605	

- 7段階の評価指標
- 因子分析実施
- 3因子を抽出

- 因子得点算出
- クラスター分析実施
- 順位を決定

①EV・充電知識項目	重み	次元		
		1	2	3
ガソリンは全く使用せずに電気で走る車である	1	.567	-.557	-.028
加速性能がよい	2	.659	-.029	-.027
走行時の音が静かである	1	.521	.642	-.057
走行時に二酸化炭素や大気汚染物質を出さない	1	.522	.673	-.064
同等クラスのガソリン車と比べて航続距離が短い	1	.598	-.542	-.081
量産型では、軽自動車と普通自動車が販売されている	1	.705	.124	-.086
1回の満充電で軽自動車は160km、普通自動車は200km	2	.802	-.088	-.157
市街地だと、1回の充電で走れる距離が7割	2	.783	-.353	-.364
エアコン使用時は走行距離が非使用時の7割	2	.786	-.310	-.360
同等クラスのガソリン車よりも車両価格が高い	1	.567	.521	-.066
同じ距離・クラスだと電気代の方が安い	1	.694	-.104	.005
自宅で充電することができる	1	.601	-.341	.144
電気自動車充電用のコンセントが必要	1	.637	-.082	.168
「普通充電」と「急速充電」がある	1	.797	-.034	.272
急速充電器でゼロから8割まで30分	2	.806	-.238	.398
200V(普通充電)で満充電まで7時間	2	.801	-.257	.371

②消費性向・環境行動	因子負荷量		
	1	2	3
新商品や評判の店舗情報の先取りが他人より早い	.952		.019
新商品の購入や評判の店舗を利用するのが他人より早い	.915		.011
商品や店舗の情報について他人に聞かれることが多い	.795		.013
商品や店舗の情報を他人に伝えたり、勧めたりする	.672	.084	-.028
商品購入する時は環境に優しい商品が確認する	.641	.970	-.031
商品を購入する時は、環境に配慮した商品を選ぶ	.609	.722	-.090
冷暖房はこまめに温度調整する	.609	.506	.111
電気製品のプラグを抜く	-.037	.609	.153
近い所に行く時は、徒歩か自転車を使う			.816
できる限りバスや電車などの公共交通を使う			.641

4. 結果と考察

分析モデルの有意性

①サブグループ別分析

- 全体
- 性別(男性/女性)
- 保有台数別(1台/2台/3台)

6種類すべてのモデルで1%有意

②交差項モデル分析

- 性別(男性/女性)
- 保有台数別
- 1台ベース: 1台保有と2台保有の差異
- 3台ベース: 1台保有と3台保有, 2台保有と3台保有の差異

3種類すべてのモデルで1%有意

①サブグループ別分析

サブグループそれぞれの、消費選好の規定要因を明らかにすることができる

全体	性別	保有台数	距離選好				費用選好			
			-2対数尤度	カイ2乗	自由度	有意確率	-2対数尤度	カイ2乗	自由度	有意確率
全体	男性	切片のみ	13132.889			12212.260				
		最終	12914.892	217.998	36	.000	11947.927	264.333	36	.000
女性	切片のみ	8474.940			7959.553					
	最終	8327.683	147.257	35	.000	7783.174	176.379	35	.000	
1台保有	切片のみ	4573.949			4191.539					
	最終	4485.164	88.785	35	.000	4092.881	98.658	35	.000	
2台保有	切片のみ	7112.683			6633.794					
	最終	6991.067	121.616	34	.000	6467.046	166.748	34	.000	
3台保有	切片のみ	4282.437			3960.156					
	最終	4193.541	88.896	34	.000	3856.652	103.503	34	.000	
家庭内保有台数	切片のみ	1722.052			1607.000					
	最終	1655.626	66.425	34	.000	1549.062	57.937	34	.000	

②交差項モデル分析

性別・保有台数を交差項として説明変数に追加主効果と交互作用効果

- 男性/女性
- 1台/2台/3台
- 規定要因の男女差、保有台数差が有意な差異かどうかを明らかにすることができる
- 1台vs2台, 1台vs3台, 2台vs3台

全体(性別交互作用)	性別	保有台数	距離選好				費用選好			
			-2対数尤度	カイ2乗	自由度	有意確率	-2対数尤度	カイ2乗	自由度	有意確率
全体	男性	切片のみ	13132.889			12212.260				
		最終	12880.922	251.968	71	.000	11907.957	304.303	71	.000
女性	切片のみ	8474.940			7959.553					
	最終	8327.683	147.257	35	.000	7783.174	176.379	35	.000	
1台保有	切片のみ	4573.949			4191.539					
	最終	4485.164	88.785	35	.000	4092.881	98.658	35	.000	
2台保有	切片のみ	7112.683			6633.794					
	最終	6991.067	121.616	34	.000	6467.046	166.748	34	.000	
3台保有	切片のみ	4282.437			3960.156					
	最終	4193.541	88.896	34	.000	3856.652	103.503	34	.000	
有台数別	ベース	12858.935			12212.260					
	最終	12858.935	273.955	104	.000	11884.035	328.226	104	.000	
交互作用	1台保有	切片のみ	5854.824			5451.984				
	最終	5719.109	135.715	98	.000	5252.302	199.682	98	.000	

目的変数①: 距離選好

航続距離条件下と費用条件下では、購入意向は異なる

目的変数②: 費用選好

距離選好・費用選好ともに「女性」は強くない

説明変数	全体	性別		交互作用	家庭内保有台数							
		男性	女性		1台保有	2台保有	3台保有	1台vs2台	1台vs3台	2台vs3台		
「30歳代」「40歳代」は購入意向が弱い												
「年収500万円未満」は購入意向が強い												
「イン・エコ意識群」「エコ意識群」は購入意向強い												
「基礎+走行知識群」は購入意向強い												
「軽自動車ユーザー」は購入意向強い												
「1日あたり最長走行距離が短い方」は購入意向強い												
「バス停までの距離短い」と購入意向強い												

説明変数	全体	性別		交互作用	家庭内保有台数							
		男性	女性		1台保有	2台保有	3台保有	1台vs2台	1台vs3台	2台vs3台		
「20歳代」「30歳代」「40歳代」は購入意向が弱い												
「複数台保有者」では「男性」は購入意向が強い												
「イン・エコ意識群」「エコ意識群」は購入意向強い												
「知識量多」「基礎+走行知識群」は購入意向強い												
「年間走行距離が長い」方は購入意向強い												
費用条件下では、保有台数による差異がある												

軽自動車ユーザーは1台保有者で購入意向強い

距離条件下では、保有台数による差異はない

軽自動車ユーザーは購入意向弱い