

電動一人乗りモビリティの車種選択規範と 利用意向に関する研究

井料 美帆¹・日比野 秀俊²・鈴木 弘司³

¹正会員 名古屋大学准教授 大学院環境学研究科都市環境学専攻
(〒464-8603 名古屋市千種区不老町)

E-mail: iryo@nagoya-u.jp (Corresponding Author)

²学生会員 名古屋大学 工学部環境土木・建築学科 (同上)

E-mail: hibino.hidetoshi@b.mbox.nagoya-u.ac.jp

³正会員 名古屋工業大学准教授 大学院工学研究科社会工学専攻
(〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町)

E-mail: suzuki.koji@nitech.ac.jp

近年、様々な種類の電動一人乗りモビリティが開発されている。電動モビリティの公道走行を想定した道路空間の整備検討を効果的に行うためには、多様なモビリティの中から、社会的ニーズの高いモビリティの走行条件や特徴を整理する必要がある。本研究ではウェブアンケート調査を通じて、モビリティの車種選択において重視する要素や車種ごとの利用意向と、利用者属性との関係を分析した。因子分析の結果、車種選択においては安全性、利便性、レクリエーション性、周囲との調和、の4因子が重視されることを示した。また因子軸ごとの重要度は年齢や性別、利用する交通手段に応じて異なることが分かった。個別の車種選択においては、安全性の因子を重視する人は、電動キックボードに小回りが利くとの印象を持つほど利用意向が低くなるなどの結果が示された。

Key Words: Personal mobility vehicles, users' intention, vehicle type selection, factor analysis

1. はじめに

近年、様々な種類の電動一人乗りモビリティ（パーソナルモビリティ、PMV）が開発されている。歩行程度の低速から車道走行可能な程度に高速走行が可能な車両まで、形状も倒立振り子型車両や、電動キックボードなどと様々である。これらのPMVを公道で走行させることの是非、その車種の条件については、国内外を問わず議論がなされているところである。海外では、主に最高速度や駆動力に応じた車種区分、通行規制がなされており、国内でも、警察庁により走行速度を基準とした走行区分²が検討されている。しかし、PMVは走行挙動や安定性などが車種により大きく異なり、走行速度のみで公道走行可否の判断を行うことは難しい。一方で、利用者は自身のニーズに適合した走行特性を持つ車種を選択していくと考えられる。従って、全てのPMVに対して公道走行の方法を検討することは必ずしも得策ではなく、普及が望ましいと考えられる社会的ニーズの高いPMVの走行条件や特徴を整理し、それらに対する道路空間の

整備検討を行うことが効果的と考えられる。

車種選択に関して、金・高崎³は、様々な車種の空間占有面積、速度、重量、被視認性等から車両の特徴を分類し、既存交通手段との共存性について論じている。菱川ら⁴はPMVと交錯する歩行者の視点に着目し、PMVの形状がリスク認知に与える影響を分析した。その結果、リスク認知が非信頼性と危険性の二軸により構成されること、リスクは性別や年齢、歩行頻度等の利用者属性、立位/座位の別等の車両形状に依存することを示している。しかし、これらはPMVを実際に利用する意向との関係を分析したものではない。

利用意向に関する研究として、西堀ら⁵は、PMV試乗イベントの来訪者に対してアンケートを行い、立ち乗りと座り乗りの車両それぞれの利用場面や利用意向について分析している。また、太田ら⁶は、移動目的に応じて重視する移動の質の重要度と、PMV・自動車・徒歩で期待される移動の質の評価値について分析し、移動の楽しさを求める目的の場合にはPMVよりも徒歩が優位となり、PMVは移動手段として捉えた場合により優位で

あることを示した。しかし、PMV に対して期待する機能と利用者属性、利用意向とを結びつけた研究は見当たらない。

本研究では、ウェブアンケート調査を通じて、モビリティの車種選択において重視する要素や車種ごとの利用意向と、利用者属性との関係を明らかにすることを目的とする。

2. アンケート調査の概要

(1) 調査の目的と方法

個人が PMV を所持（購入または一定期間レンタル）すると仮定した際の、車種選択の判断基準と、個々の PMV の利用意向を調べることを目的とする。アスマーク社のウェブモニターを対象として、性別、年齢に偏りがないようにし、計 614 名の有効回答を得た。

アンケートではまず、対象とするモビリティを「自動車よりも小さく、一人乗りの電動モビリティ」とし、電動車いすや電動アシスト付き自転車や電動キックボード、セグウェイ等、多様な車種の画像を見せ、走行速度や可搬性、安定性などの特徴が車種によって大きく異なることを説明した。その後、モビリティの車種選択において重視する項目、および特定の車種に対する利用意向について尋ねた。最後に、個人属性として、運転免許の有無、普段利用する交通手段とその旅行時間、電動モビリティの利用経験、保有する車両の種類等について尋ねた。

(2) PMV 選択時に重視する項目

PMV を購入または一定期間レンタルする場合、車種選択において重視する項目として、表-1 に記載する 26 項目それぞれについて「とても重要」～「全く重要でない」の 5 件法で評価させた。また、通勤、買い物、観光等のトリップ目的を提示し、トリップ目的それぞれにおいて PMV を利用してみたいかどうかを尋ねた。

(3) 車種ごとの利用意向

電動キックボード、ウィングレット（歩行領域 EV）、電動車いすの 3 種類の車種について、表-2 の説明と画像、モビリティの重量、最高速度をそれぞれ提示したうえで、モビリティの印象、利用する場合の利用目的、支払い意思額について尋ねた。モビリティの印象は、表-1 の「個別質問」の欄に●印のある項目それぞれについて、各モビリティがこの項目に当てはまるか否かを「とてもそう思う」～「全くそう思わない」の 5 件法にて評価させた。なお、一人当たりの設問数が多くなりすぎないようにするため、一人に対して 3 種類のうち 2 種類のモビリティについて質問を行った。また「他人の迷惑になら

表-1 モビリティ選択時に重視する項目

区分	重視する項目	個別質問
周囲の安全	万一衝突しても、周りの歩行者などにケガをさせにくい	
	衝突回避のための補助ブレーキ等、運転支援機能がある	
自分の安全	万一衝突しても、自分自身の安全が確保できる	●
	転倒しにくい	
	練習をしなくても簡単に乗ることができる	
	速度を出しすぎないように設計されている	
身体的負荷	勾配のきつい坂を楽に上ることができる	
	荷物を載せることができる	
	長い距離を走行しても疲れにくい	●
	座って乗ることができる	
周辺環境との関係	他の人の迷惑にならない	●
	周りから悪目立ちしない	
	環境への負荷が小さい	
	周りにも同じ種類の電動モビリティを使っている人がいる	
レクリエーション機能	デザインが好みでかっこいい	
	乗るのが楽しそう	●
	最新の技術が使われている	
利便性	運転免許が不要である	
	乗ったまま建物に入ったり、公共交通機関に持ち込むことができる	
	一回の充電で長い距離を走ることができる	
	駐車場所、置き場所に困らない	
速達性・走行性	自転車と同等か、それより速い速度で走ることができる	
	加減速がスムーズにできる	
	小回りが利き、狭い場所でも移動することができる	●
維持管理	メンテナンスの手間がかからない	
	耐久性に優れている	

表-2 個別モビリティの車種情報

提示内容：下の絵のような電動モビリティがあるとします。この乗り物は、時速〇〇kmまでスピードを出すことができ、重量は△△kgだとします。			
画像			
最高速度	20km/h	10km/h	6km/h
重量	10kg	20kg	50kg

なさそう」「小回りが利きそう」の 2 項目については、電動アシストのない自転車に対しても同様の評価を行っている。

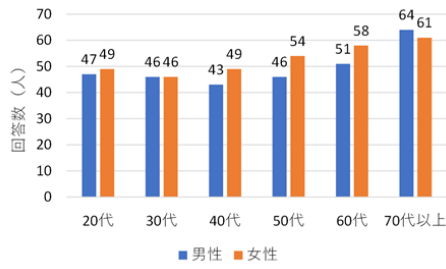


図-1 年齢・性別ごとの回答者数

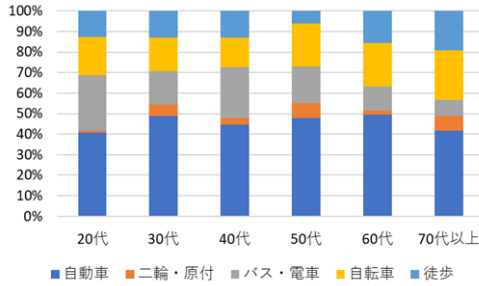
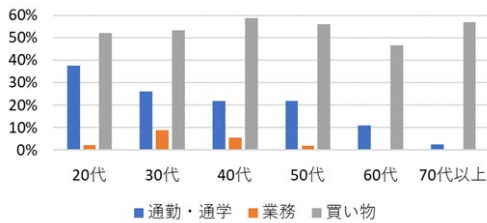
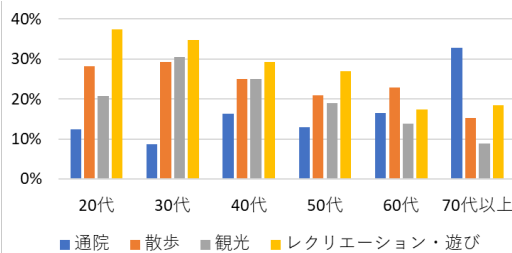


図-2 普段最も利用する交通手段



(a) 通勤，業務，買い物目的



(b) その他私事

図-3 トリップ目的ごとのPMVの利用意向

表-3 モビリティ選択で重要視する項目

	平均値	標準偏差
周りにケガをさせにくい	4.38	0.82
運転支援機能がある	4.07	0.95
自分自身の安全確保	4.30	0.89
転倒しにくい	4.34	0.88
練習不要	4.08	0.87
速度を出しすぎない	3.88	0.92
勾配を楽に上げることができる	4.21	0.86
荷物を載せることができる	4.00	0.89
疲れにくい	4.18	0.80
座って乗ることができる	3.73	1.01
他の人の迷惑にならない	4.36	0.80
周りから悪目立ちしない	3.79	0.98
環境への負荷が小さい	3.70	0.95
周りにも使っている人がいる	3.09	1.02
デザインが好みでかっこいい	3.48	0.94
乗るのが楽しそう	3.74	0.91
最新の技術が使われている	3.61	0.92
運転免許が不要	3.73	1.13
建物に持ち込むことができる	3.28	1.10
充電頻度	4.31	0.80
駐車場所に困らない	4.26	0.83
速い速度で走ることができる	3.44	1.00
加減速がスムーズにできる	3.99	0.85
小回りが利く	4.12	0.85
メンテナンスの手間がかからない	4.22	0.81
耐久性に優れている	4.25	0.81

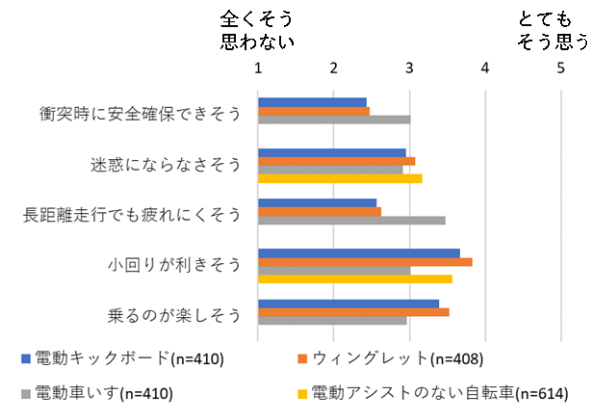


図-4 各モビリティの印象

3. 基礎集計

(1) 回答者属性

年齢，性別ごとの回答者数を図-1 に示す．性別は均等割，年齢は 60 代，70 代以上の割合がやや若年層に比べて高くなるように設定した．普段利用する交通手段は図-2 の通りで，高齢になるほど公共交通手段の利用が減少し，自転車の割合が増える傾向がやや見られるが，年代による差異はさほど見られない．自動車運転免許は，487 名(79.3%)が保有し，40 名(6.5%)が返納，87 名(14.1%)が免許を取ったことがないとの回答であった．

(2) モビリティ全般の利用目的と選択基準

トリップ目的ごとに，PMV を利用してみたいと回答した人の割合を図-3 に示す．全体を通じて，買い物での利用を希望する割合が高く，20 代では通勤・通学での利用希望者が多い．また，買い物以外の私事では，70 代以上では通院が多く，若年ほど観光やレクリエーションの際に利用を希望する割合が高いことがわかる．

車種選択において重視する要素について，重要である(5 点)～全く重要でない(1 点)の数値換算を行い，平均値を求めたのが表-3 である．「周囲にも使っている人がいる」，「建物に持ち込むことができる」「高速走行ができる」といった項目の重要度が相対的に低いことがわかる．

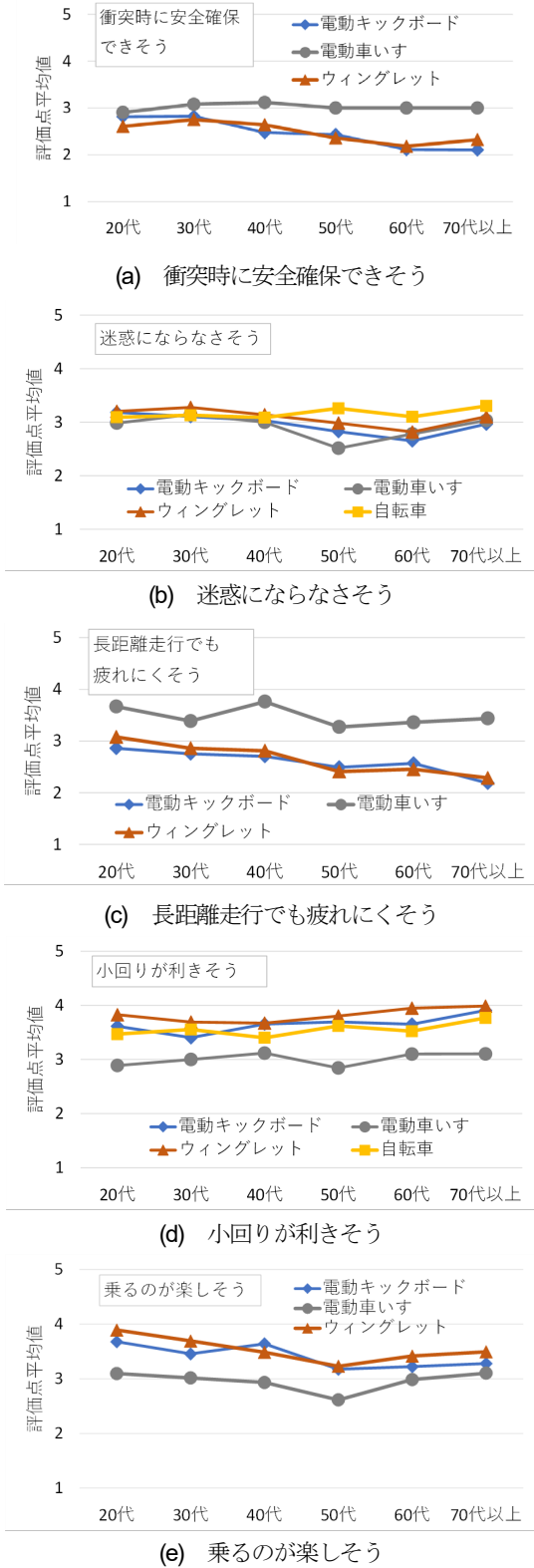


図-5 年代別の各モビリティの印象

(3) 車種ごとの印象

各 PMV ごとの印象について、同様に 1~5 点の点数換算を行った平均値を図-4 に示す。安全や疲れにくそうといった項目については、電動車いすの方がよい印象であるのに対し、小回りが利く、乗るのが楽しいという項

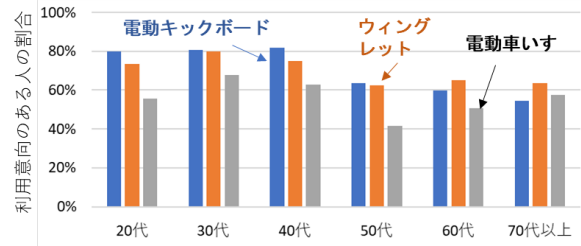


図-6 各 PMV を何らかの形で利用したい人の割合

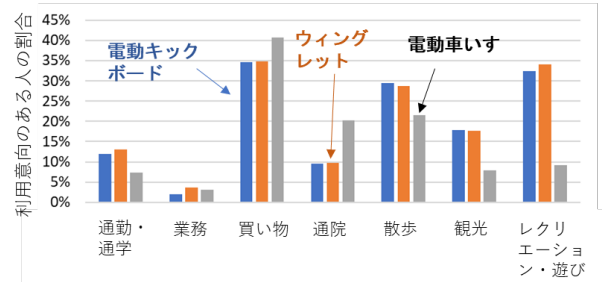


図-7 目的別利用意向割合

目については、立ち乗り型の PMV の方が高評価である。電動キックボードとウイングレットの比較では「乗るのが楽しそう」「小回りが利きそう」という点で、5%有意水準でウイングレットの方が高い評価であった。その他の項目では、両者の評価値に違いは見られなかった。

この印象を年代ごとに示したのが図-5 である。全体として、立ち乗りである電動キックボードとウイングレットへの印象の年代別の傾向は各項目とも大きく変わらず、安全確保、迷惑、疲れにくいといった項目が年代が上がるとやや減少傾向になる。電動アシストのない自転車と比較すると、50 代以上では立ち乗り PMV よりも自転車の方が迷惑にならないとの評価点が有意に高く、40 代以下では差は見られない。電動車いすは、全体的に年代による差は他の PMV に比べて小さい。

(4) 車種ごとの利用意向

図-6 は、それぞれの PMV について、何らかの形で利用したいと回答した人の割合を年齢別に示している。立ち乗り型は、40 代以下で高い利用意向が見られるが、50 代以上で利用したい人の割合が有意に減少する。また、電動車いすは 50 代での利用意向は低いものの、30~40 代でも高齢者と同等以上に利用したい人の割合が高い。

図-7 は、トリップ目的別に各 PMV の利用意向を訪ねたものである。電動車いすは立ち乗り型に比べて買い物・通院での利用意向のある人の割合が有意に高く、また観光や散歩、レクリエーションでの割合が低くなっている。電動キックボードとウイングレットとの間には、違いは見られない。

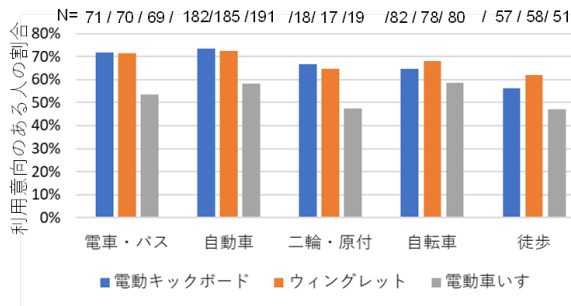


図-8 交通手段別利用意向割合

図-8 は、回答者が普段最も利用する交通手段別に、各 PMV を何らかの形で利用したいと回答した人の割合を示している。普段の交通手段が徒歩の人は、電動キックボードでは電車・バスや自動車利用の人に比べて有意に利用意向のある人の割合が減少する。それ以外の PMV ではやや利用意向のある人の割合が少ないものの、有意な違いは見られない。

4. モビリティ全般に対する利用意向の因子分析

(1) 車種選択要素の因子分析

表-3 で示した車種選択基準の要素について、因子分析により要素の抽出を行った。直交回転（バリマックス回転）で因子分析を実施したところ、多くの項目が1つの因子に関連付けられる、複数の因子に負荷を示す項目が見られる、といった状況であったことから、因子間の相関を仮定した斜交回転による分析を行った。またその際、共通性の低い項目を削除した。最終的に、18項目を用いて4因子が抽出された。その結果を表-4に示す。第1因子は、衝突や転倒防止、安全性確保などの要素が含まれることから、安全性に関する因子と位置付けられる。第2因子は、荷物や勾配などの移動負荷軽減と耐久性にかかる項目であり、利便性ないし移動負荷に関する因子と考えられる。第3因子は、デザイン性や楽しみといった娯楽・レクリエーション性に関する因子といえる。また、第4因子は、周辺との調和に関する因子と解釈できる。斜交回転前の累積寄与率は0.55、因子間の相関は表-5の通りである。特に第1因子、第2因子間の相関が高いことが見て取れる。

(2) 利用者属性と因子得点の関係

変数ごとに標準化した回答値を用いて因子ごと・回答者ごとの因子得点を算出した。以降では、利用者属性ごとの因子得点分布の比較分析を行う。

a) 年齢

図-9は、第1因子の因子得点分布を年代ごとに示したものである。一元配置分散分析の結果、年齢が上がるほ

表-4 因子分析の結果

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
周りにケガをさせにくい	0.76	0.058	0.10	-0.13
他の人の迷惑にならない	0.74	0.096	0.006	-0.035
速度を出しすぎない	0.74	-0.16	-0.002	0.18
運転支援機能がある	0.68	-0.034	0.086	0.12
自分自身の安全確保	0.63	0.23	-0.026	0.005
転倒しにくい	0.56	0.3	-0.048	0.062
駐車場所に困らない	0.53	0.25	0.071	-0.093
荷物を載せられる	-0.039	0.69	0.004	0.13
長距離走行で疲れにくい	0.081	0.67	0.01	0.043
勾配を楽に上れる	0.083	0.60	0.074	-0.007
耐久性に優れている	0.16	0.60	0.17	-0.035
一回の充電で長距離走行	0.16	0.58	0.15	-0.021
座って乗ることができる	0.045	0.40	0.008	0.17
デザインが好み	-0.065	0.015	0.70	0.017
乗るのが楽しそう	0.02	0.086	0.68	0.012
最新の技術が使われている	0.26	-0.12	0.43	0.19
周りにも使っている人がいる	-0.001	0.062	0.055	0.77
周りから悪目立ちしない	0.11	0.30	0.073	0.38

表-5 因子間相関行列

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
第1因子	1.00	0.77	0.57	0.27
第2因子	-	1.00	0.55	0.20
第3因子	-	-	1.00	0.38
第4因子	-	-	-	1.00

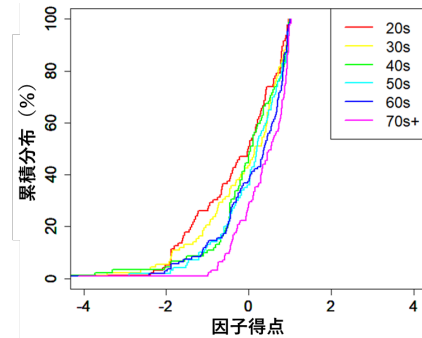


図-9 年齢別因子得点分布（第1因子）

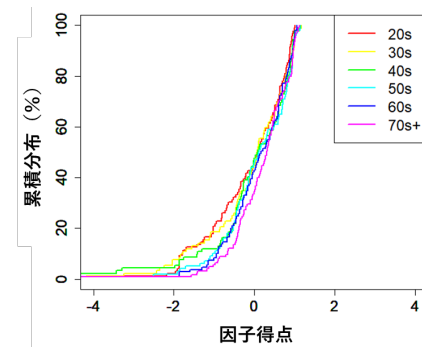


図-10 年齢別因子得点分布（第2因子）

ど、第 1 因子の因子得点は 5%有意水準で有意に上昇しており、より安全性を重視する傾向がみられる。図-10 は、同様に年代ごとの第 2 因子の得点分布を示している。こちらにも、年齢が上がるにつれて因子得点が有意に上昇することがわかる。第 3、第 4 因子については、年齢による差は見られなかった。

b) 性別

男女別の因子得点分布を図-11 に示す。第 3 因子を除き、女性の方が 1%有意水準で高い得点を示している。

c) その他の利用者属性別

同様に、その他の利用者属性別に因子得点分布の差について分散分析を実施した。その結果、普段利用する交通手段別では、どの因子においても統計的な有意差はみられず、普段利用する交通手段の旅行時間別でみると、第 3 因子のレクリエーション性のみ、5%有意水準にて旅行時間が長い方がレクリエーション性の因子得点が高いことが確認された。

d) 目的別の利用意向との関係

何らかの目的での利用意向を示した人と、利用意向が全くない人とは、第 1~3 因子について 1%有意水準で利用意向を示した人の方が高い因子得点を示した。また、買い物目的の利用意向の有無別では、買い物目的での利用意向を持つ人の方が第 2 因子である利便性の因子得点が有意に高く、レクリエーションでの利用意向の有無別では、利用意向のある人の方が第 3 因子の因子得点が有意に高い（いずれも 1%有意水準）ことが見られた。これらのことから、因子得点と全般的な利用意向との間に関係性があることが示唆される。

5. 個別 PMV の利用意向分析

(1) 個別 PMV の利用意向に関するロジスティック回帰

4 章では、PMV 全般の選択に対して重視する因子が属性別に異なることを示した。次に、個別の PMV についての利用意向を分析する。PMV を何らかの形で利用したいと回答する確率を被説明変数としたロジスティック回帰を実施した。説明変数は回答者の属性および各 PMV の印象とした。

PMV ごとの推定結果を表-6~8 に示す。性別や年齢は、電動キックボードでは有意となり、女性や 50 代以上では利用を希望しない傾向となった。また、最も利用する交通手段の旅行時間が 10 分未満であると利用しないという結果が得られた。印象スコアでは、「乗るのが楽しそう」項目がどの PMV でも有意となった。電動車いすやウィングレットでは、利用者属性の影響は有意とはならず、印象スコアの「迷惑にならなそう」「乗るのが楽しそう」が有意となった。また、その感度はウィング

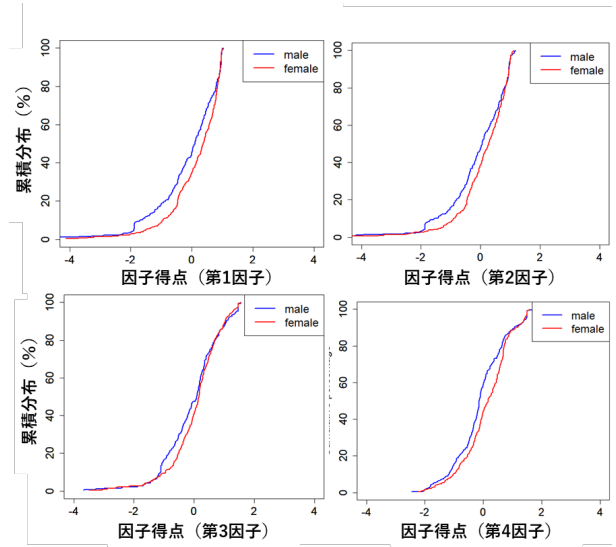


図-11 男女別因子得点分布

表-6 電動キックボード利用意向のロジスティック回帰

説明変数	パラメータ推定値	カイ二乗値
定数項	-2.54	-4.70**
性別 (男性:0,女性:1)	-0.54	-2.04*
50代以上ダメー	-0.96	-3.47***
電動キックボードの印象スコア		
乗るのが楽しそう	1.37	8.45***
最も利用する交通手段の旅行時間が10分未満ダメー	-0.86	-2.60*
サンプル数	410	
AIC	379	
Nagelkerke の疑似R ²	0.41	

*5%有意, **1%有意, ***0.1%有意

表-7 電動車いす利用意向のロジスティック回帰

説明変数	パラメータ推定値	カイ二乗値
定数項	-3.63	-7.91***
電動車いすの印象スコア		
迷惑にならなそう	0.44	3.25**
乗るのが楽しそう	0.89	6.36***
サンプル数	410	
AIC	461	
Nagelkerke の疑似R ²	0.31	

*5%有意, **1%有意, ***0.1%有意

表-8 ウィングレット利用意向のロジスティック回帰

説明変数	パラメータ推定値	カイ二乗値
定数項	-4.30	-7.08***
ウィングレットの印象スコア		
迷惑にならなそう	0.50	3.53***
乗るのが楽しそう	1.08	6.9***
サンプル数	408	
AIC	400	
Nagelkerke の疑似R ²	0.21	

*5%有意, **1%有意, ***0.1%有意

レットの方がより高くなった。電動キックボードに比べ

ると、電動キックボードやウィングレットは疑似決定係数も低く、必ずしも説明力は高くない。

(2) 因子得点の特徴別の電動キックボード利用意向

4章の結果から、因子得点と PMV の全般的な利用意向との間に関係性があることが示唆されることから、回答者を第 1 因子（安全性因子）の大小で分類したうえで、(1)と同様のロジスティック回帰分析を行った。

表-9は、第 1 因子の因子得点が正の値の回答者のみについてロジスティック回帰を行った結果である。表-6の結果に比べると、より多くの説明変数が有意に影響していることが分かる。電動キックボードの印象スコアでは、他の PMV で見られたのと同様、「迷惑にならなそう」なほど利用意向が高いことがわかる。また、「小回りが利きそう」なほど、利用意向が低くなる。これは、安全性を指向する人は頻繁な挙動変更を避けるためであると考えられる。また、自転車をよく利用する人ほど利用意向が高くなった。自転車は電動キックボードと車体のサイズや走行速度が近く、安全性を指向する人にとっては、電動キックボードに近い車種の利用頻度が利用意向に影響すると考えられる。その他の説明変数の係数も総じて表-6より絶対値が大きく、それぞれの要素が利用意向に与える感度が大きい。

表-10は、第 1 因子の因子得点が 0 以下の回答者に対してロジスティック回帰を行った結果である。こちらは反対に、ほとんどの変数が有意ではなく、説明力も高くない。有意であったのは「衝突時にも安全確保できそう」「乗るのが楽しそう」の 2 つのみである。安全性を重視しない人の方が安全確保の印象スコアが有意に影響し、安全性を重視する人で有意でないのは、想定される結果とは異なるように考えられる。おそらく安全を重視する人の中には、車種ごとの安全性をより厳しく評価する人もいると推察され、必ずしも利用意向と安全性の印象スコアとに明確な関係が見受けられなかったと考えられる。

これらの結果からは、個人が重視する因子得点の大小と利用意向とは必ずしも直接的な関係は見られない。しかし、因子得点の傾向に応じて、個別の車種の利用意向への影響要因が異なることが示唆される。

6. 結論と今後の課題

本研究は、PMV の車種選択を行う場合に重視する項目と利用者属性、利用意向との関係について、ウェブアンケート調査に基づき分析を行った。

全体として、PMV の利用目的には買い物希望の人が多く、買い物以外の目的では若年齢ほど通勤や観光

表-9 電動キックボード利用意向のロジスティック回帰
(第 1 因子の因子得点が正の回答者)

説明変数	パラメータ 推定値	カイニ乗値	
定数項	-2.54	-2.50*	
年齢 (20代:20, 30代:30, ..., 70代以上:70)	-0.03	-2.31*	
電動キックボードの 印象スコア	迷惑にならなそう	0.57	2.75**
	小回りが利きそう	-0.71	-2.71**
	乗るのが楽しそう	1.87	6.36***
最も利用する交通手段が自転車ダメー	1.03	1.96*	
最も利用する交通手段の旅行時間が10分未満ダメー	-1.68	-3.15**	
サンプル数	246		
AIC	193		
Nagelkerke の疑似R2	0.56		

*5%有意, **1%有意, ***0.1%有意

表-10 電動キックボード利用意向のロジスティック回帰
(第 1 因子の因子得点が 0 以下の回答者)

説明変数	パラメータ 推定値	カイニ乗値	
定数項	-3.12	-3.90***	
電動キックボードの 印象スコア	衝突時安全確保できそう	0.48	2.31*
	乗るのが楽しそう	0.84	3.48***
サンプル数	164		
AIC	179		
Nagelkerke の疑似R2	0.25		

*5%有意, **1%有意, ***0.1%有意

等の余暇行動への利用希望が見られた。また、特に立ち乗り型の PMV は 50 代以降で利用意向のある人の割合が低下していた。

因子分析の結果、PMV 全般に関する利用意向は、安全性、利便性、レクリエーション性、周囲との調和の 4 因子に分けられることを示した。また、年齢が高くなるほど、女性であるほど安全性、利便性の因子を重視する傾向が見られた。さらに、買い物目的を希望する回答者は利便性、レクリエーション目的を希望する回答者はレクリエーション性の因子を重視するなど、因子得点と想定する利用目的との間に関連が見られた。

また、個別 PMV の利用意向については、電動キックボードやウィングレットは、他者への迷惑の度合いや楽しさが全体としての利用意向に寄与することが示された。電動キックボードではこの他に年齢等の影響が見られ、さらに、PMV 全般に対して安全性を重視する人とそうでない人とで個別の車種選択の影響要因が異なることが示された。

今後、他の因子軸を含めた利用者ごとの特徴を考慮したうえで、目的別の利用意向などについても分析を行うことが必要である。さらに、今回のアンケート回答者の多くは PMV の利用経験がないことから、乗車経験のあ

る人を対象により具体的な利用意向について調べていくことが望まれる。

謝辞：本研究は、IATSS2008A 研究調査プロジェクトおよび IATSS 受託研究「利用者属性とトリップ特性に応じた電動モビリティの性能要件に関する研究」の一環として実施した。ここに記して謝意を示す。

参考文献

- 1) Lieswyn, J., Fowler, M., Koorey, G., Wilke, A., and Crimp, S.: Regulations and safety for electric bicycles and other low-powered vehicles, NZ Transportation Agency, 2017.
- 2) 警察庁：「多様な交通主体の交通ルール等の在り方に関する有識者検討会」中間報告書、<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/mobility/inte-rim-houkoku.pdf>、2021.
- 3) 金利昭, 高崎祐哉：新しいコンパクト交通手段の特性分析と共存性の課題, 土木学会論文集 D3, Vol.68, No.5, pp.I_893_902, 2012.
- 4) 菱川貴之, 井料美帆, 長谷川悠：パーソナルモビリティの車種が歩行者のリスク認知に与える影響に関する研究, 土木学会論文集 D3, Vol.75, No.5, pp.I_595-I_605, 2019.
- 5) 西堀泰英, 李昂, 加知範康, 河合正吉, 安藤良輔：パーソナルモビリティに対する市民意識—パーソナルモビリティ見学者の視点から—, 土木計画学研究・講演集, No.43, 2011.
- 6) 太田裕之, 松本治之, 福田大輔, 藤井聡：新たな小型可搬式電動交通手段が利用者の心理に与える影響についての研究, 土木計画学研究・講演集, No.38, 2008.

(Received October 1, 2021)

DECISION CRITERIA OF VEHICLE TYPE SELECTION AND USAGE INTENTION OF PERSONAL MOBILITY VEHICLES

Miho IRYO, Hidetoshi HIBINO and Koji SUZUKI