

移動の正の効用と理想の移動に関する考察 ～自動運転技術と瞬間移動装置に着目して～

宇都宮大学 学生会員 ○村上 宏紀
宇都宮大学 正会員 大森 宣暁
宇都宮大学 正会員 長田 哲平

1. はじめに

(1) 研究の背景・目的

少子高齢化が進む我が国において、高齢者、障害者、子ども連れなどの移動制約者を含めた全ての人々が安全、安心かつ快適に外出できる交通環境の整備は今後の重要な課題であると言える。そういった中で、快適な移動を可能にするモビリティの一つとして、近年国内外で研究・開発が進められている自動運転車が注目されている。自動運転車を利用することで、これまで移動の負担が大きかった人々も容易に移動が可能になるとともに、今までより移動中に行える活動の幅が広がり、移動中の活動が変化することが考えられる。移動には移動自体が目的である「本源需要」としての移動のみならず、通勤・通学時等に発生する「派生需要」としての移動にも「負の効用」以外に「正の効用」¹⁾が存在するものと考えられている。「正の効用」に着目した研究は、個人属性と移動状況の違いによる移動の「正の効用」と「負の効用」を構成する要素の違いを明らかにした海野ら²⁾の研究がある。

そこで本研究は、自動運転車が実現した場合を想定したアンケート調査を行い、自動運転車利用時に行いたい活動や理想の移動手段などを明らかにし、今後、人々の移動がどう変化するのかを調査することを目的とする。また、理想の移動手段として、移動がゼロになる場合(どこでもドア)も考え、自動運転車との比較を行う。

(2) 自動運転車の概要

現在、自動運転に関して国土交通省自動運転戦略本部は2017年6月に「自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取組」³⁾を発表し、自動運転のレベルを1～5に分類しており、それを表-1に示す。本研究では、レベル4以上の運転手が必要ない完全自動運転車を利用した場合を想定して研究を行う。また、自動運転に関する安全性は十分に確保されているものとし、免許は不要であり、飲酒・睡眠の活動を行えものと定義する。

表-1 自動運転のレベル

レベル	性能
1	○単独型 加速・操舵・制動のいずれかの操作をシステムが行う状態
2	○システムの複合化 レベル1の組み合わせ
3	○システムの高度化 加速・操舵・制動を全てシステムが行い、システムが要請したときのみドライバーが対応する状態
4	○高度運転自動化(限定条件あり) システムが全ての運転タスクを実施し、システムからの要請等に対する応答が不要
5	○高度運転自動化(限定条件なし) システムが全ての運転タスクを実施し、システムからの要請等に対する応答が不要

2. 調査概要

自動車保有率の高い北関東(茨城県・栃木県・群馬県)と公共交通が移動手段の主軸となっている東京23区を本研究の対象地域として、アンケート調査を行った。また、年齢は20歳以上の学生を除く社会人とし、通勤、子どもの送迎での現在の移動手段、自動運転車、「どこでもドア」の利用意向、理想の移動手段についての質問をした。詳細については表-2に示す。

表-2 アンケート調査項目

対象	北関東(茨城県・栃木県・群馬県)および東京23区に在住の20歳以上の人(学生を除く)
サンプル	854人(北関東433人、東京23区421人) 6歳未満の子どものいる=224人 6歳以上13歳未満の子どものいる=295人 13歳以上19歳未満の子どものいる=294人 19歳以上の子どものいる・子どもがいない=200人 ※重複有り
調査項目	・個人属性(性別、年齢、住所、職業、免許・自動車の有無、子どもの有無) ・現在の移動手段(通勤、子どもの送迎について、頻度、移動手段、移動時間など) ・移動時の負担 ・移動に対する意識 ・自動運転車およびどこでもドアの利用意向、支払意思額、利用時に行いたい活動

3. 分析結果

(1) 現在と理想の移動の比較

アンケート調査によって得られた現在の移動手段と理想の移動手段を、居住地別に表-3にまとめる。なお、理想の移動手段の選択肢には現状の移動手段に加えて、自動運転車、「どこでもドア」を追加し、どの移動手段も無料で利用できるものと仮定した。通勤の現在の移動手段は北関東は自動車、東京23区は鉄道を選択している人が多いことがわかった。理想の移動手段では、北関東でも東京23区でも「どこでもドア」が30%程度おり、移動を無くしたいと考えている人がいることが明らかにな

った。子どもの送迎の現在の移動手段は北関東は8割以上が自動車であり、東京23区は自転車が一番多かった。子どもの送迎の理想の移動手段は両地域で「どこでもドア」より自動車や徒歩が多く、送迎での子どもとの時間を無くしたくないという人が多いことが考えられる。理想の移動時間は短くはなっているが、0分にはならなかったことから、移動することに意味があることを確認できた。自動運転車に着目してみると、理想の移動手段で選択する人は少なく、安全と仮定していても不安に感じている人が多いことが原因と考えられる。

表-3 現在と理想の移動手段

	北関東		東京23区	
	交通手段分担率	移動時間(平均)	交通手段分担率	移動時間(平均)
現在の移動手段(通勤)	1.自動車(74.0%) 2.鉄道(9.7%) 3.自転車(8.2%)	30.6分	1.鉄道(60.6%) 2.徒歩(13.1%) 3.自転車(13.1%)	38.2分
理想の移動時間(通勤)	1.どこでもドア(29.3%) 2.自動車(25.0%) 3.徒歩(24.0%)	10.7分	1.徒歩(36.2%) 2.どこでもドア(27.9%) 3.鉄道(13.1%)	13.8分
現在の移動手段(子どもの送迎)	1.自動車(87.5%) 2.徒歩(3.3%) 3.自転車(2.6%)	10.7分	1.自転車(28.8%) 2.徒歩(23.1%) 3.自動車(21.8%)	12.2分
理想の移動手段(子どもの送迎)	1.自動車(31.8%) 2.どこでもドア(28.0%) 3.徒歩(20.5%)	4.8分	1.徒歩(34.0%) 2.どこでもドア(23.1%) 3.自転車(17.6%)	11.3分

(2) 自動運転車の利用意向と利用中の活動

通勤、子どもの送迎において「自動運転車を利用できる場合に利用しますか、また利用する場合に最大でいくらまで支払いますか」というを質問を行い、その結果を表-4に示す。ただし、支払意思額については平均したものである。子どもの送迎の方が通勤よりも自動運転車の利用割合と支払意思額が低かった。理由としては通勤の方が移動時間が長いことが考えられる。通勤と子どもの送迎の両方で4つの状況のうち、普通の日利用割合が高かったことから、利用できるなら普段から利用したいと考える人が多いことが考えられる。

通勤時に、自動車、鉄道で行っている活動と、自動運転車の利用中に行いたい活動をまとめたものを図-1に示す。自動車では「何もしない」「音楽」が多く、鉄道では「スマホでネット利用」「雑誌や本を読む」が多いのに対して、自動運転車では「身だしなみ」「飲食」といった自動車や鉄道ではあまり行われていない活動も選択割合が多くなっていることがわかった。理由としては運転中に行えない、もしくは公共空間では行いづらい活動でも、運転の必要がないプライベート空間で移動ができる自動運転車では可能になるからだと考えられる。

表-4 目的別の自動運転車の支払意思額

	通勤		子どもの送迎	
	利用割合	支払意思額	利用割合	支払意思額
普通の日	41.7%	258.5円	39.9%	199.6円
遅刻しそうな日	27.8%	227.6円	27.0%	139.9円
道路が混雑している日や公共交通が混雑している日	41.0%	311.7円	35.7%	128.7円
夜遅い時間に帰宅する日	42.4%	413.0円	35.6%	219.6円

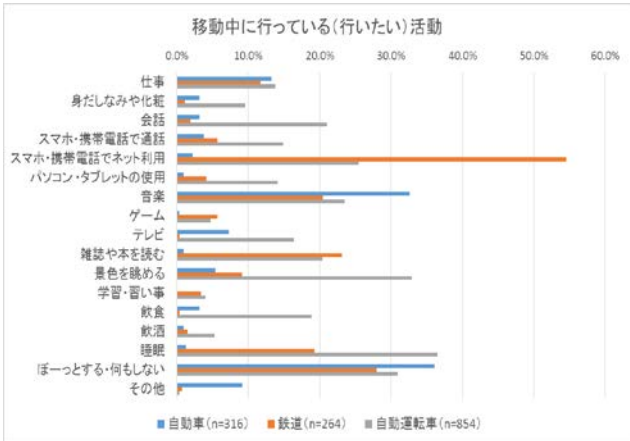


図-1 移動中の活動(自動車、鉄道、自動運転車)

4. おわりに

本研究では、自動運転車と「どこでもドア」を利用できることを想定することで、現在の移動と理想の移動との違いや、自動運転車の利用によって移動中の活動の変化を調査した。そして、移動を快適なものにするより、移動時間を減らしたいと考える人が多いことを明らかにした。今後の課題としては、今回のアンケート調査データをもとに、こういった属性を持った人が自動運転車の利用意向が高いかを詳しく分析を行う予定である。

参考文献

1) Mokhtarian, P. and Salomon, I. (2001) How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations, Transportation Research A, 35, pp.695-719.

2) 海野稜一, 大森宣暁, 長田哲平, 竹平誠治: 「多様な属性を有する個人の移動の正の効用に関する考察」土木計画学研究発表会・講演集, Vol.54, 2016

3) 国土交通省自動運転戦略本部「自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取組」2017.6