

自動運転化による車内活動の変容とその要因分析 Transformation of In-vehicle Activities by Autonomous Driving and Its Factors

小松崎 諒子¹, 武田 陸², 谷口 守³

Ryoko KOMATSUZAKI¹, Riku TAKEDA², and Mamoru TANIGUCHI³

近年の自動運転技術開発の潮流の中で、移動時間が潜在的に有する価値が着目され始めている。自動運転化により移動時間に可能な活動の幅は大きく広がると考えられ、車内空間活用の提案も活発に行われ始めている。しかし個人の移動時間の活動意向についての研究の蓄積は十分でなく、その決定要因も明らかになっていない。これらを踏まえ本研究では、自動運転化が進んだ将来における新たなモビリティ設計の参考情報とすることを目的とし、独自の質問紙調査を用いることで車内活動意向の把握及び要因の統計的分析を行った。結果として、管理専門職や社会的な個人が業務活動の意向が高く、高齢者は移動中の活動意向全般が低いなど、個人の属性や価値観により活動意向に差異が生じることが明らかになった。

Keywords: 自動運転, 車内活動, SP 調査

1. はじめに

現在のモビリティ開発のトレンドとして、自動運転の実用化に向けた世界的な実証実験や市場化の潮流がある。わが国でも、人による運転行為を全く必要としない完全自動運転(レベル 5)¹⁾を 2030 年代に実現することを目標として掲げ、普及に向けた取り組みを進めている。

自動運転実現後の社会においては、移動時間の質は全く異なったものとなる。自動運転車内ではドライバーは運転行為から解放され、自由な活動が可能になる。一方で自動運転車は公共交通とは異なりプライバシー性も高いため、公共交通利用者も移動中の活動が変容する可能性がある。このような自動運転車の可能性を踏まえると、今後車内空間を活動した新たなモビリティが開発されることは十分に考えられる。現時点でもトヨタが計画する機能搭載型自動運転車 e-palette²⁾やシーンで車内空間を変化させる SPACE_L³⁾など幅広い業種から車内空間の活用が提案されている。しかしそれらの新モビリティを実証する以前に、自動運転車内でどのような活動がしたいのかといった基礎的な情報はいまだに欠如したままである。活動意向は個人によって異なることが想定され、属性による傾向が把握できる可能性がある。活動意向とその要因について体系的に把握することは、今後のモビリティの発展の基礎情報として非常に重要である。

2. 研究の位置づけ

2.1 既往研究の整理

自動運転化の研究は近年多く蓄積されており、分野別に研究が進んでいる。自動運転と都市の関係について、紀伊ら⁴⁾、上条ら⁵⁾がシナリオ別に自動運転車の普及を検討しているほか、上野ら⁶⁾によるカーシェアの利用意向の研究、愛甲ら⁷⁾による経路最適化の分析、谷本ら⁸⁾による走行時間に着目した環境影響の分析などが挙げられる。加えて、藤垣ら⁹⁾により MaaS についての検討がされているほか、香月ら¹⁰⁾により個人の利用意向や交通行動への影響の分析が行われている。その中で車内活動に着目したものとしては、Kakujo ら¹¹⁾が自動運転車において行われる車内活動と居住選択意向との関係を分析しているほか、Wadud ら¹²⁾は車内活動が往路と復路で異なるものになることを示唆している。さらに、藤原ら¹³⁾も移動中の活動をマルチタスク活動として活動の変化の把握を行っている。これらの蓄積により自動運転化と車内活動との関係性を捉えられてきてはいるが、車内活動について 1 トリップにつき 1 つの活動のみを回答させるなど正確性に乏しく、また自動運転化後の車内活動の決定要因についてはいまだに研究されていない。

自動運転に限らず移動中の活動についての研究を概観すると、Mackie ら¹⁴⁾¹⁵⁾が移動中に生産的な活動を行う旅行者を評価しているほか、Thalys International¹⁶⁾が車内での生産的な活動が交通手段選択に 13%影響しているという結果を示している。日本においては、加藤¹⁷⁾が時間価値研究を整理したうえで今後の自動運転社会における車内活動の影響の重要性を示唆している。また、移動中の活動が移動時間の効用に影響することを、鈴木ら

1 学生会員, 学士 (社会工学), 筑波大学大学院理工情報生命学術院

〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1 3F 棟 1135 e-mail: s2020415@s.tsukuba.ac.jp Phone: 029-853-5596

2 筑波大学理工学群

3 正会員, 工学博士, 筑波大学システム情報系

¹⁸⁾, Susilo ら ¹⁹⁾, Malokin ら ²⁰⁾が示している。しかし上記の研究はどれも現在の車内活動について焦点が当てられており、自動運転化による変化は分析対象ではない。自動運転を踏まえた車内活動意向の把握が必要である。

2.2 本研究の目的と内容

以上の背景から、本研究では、個人属性と自動運転車内で行いたいとする活動との関係性を明らかにすることで、自動運転化を見据えた今後のモビリティデザインの参考情報にすることを目的とする。4章にて自動運転化後の活動割合について標本全体を概観したうえで、5章では多変量解析により、多数の個人属性について自動運転化後の活動割合への寄与を把握し、活動を決定する要因を考察する。

2.3 本研究の特徴

- 1) 自動運転化による車内活動の変化の実態とその要因を定量的に明らかにした新規性のある研究である。
- 2) 音楽を聴きながら書類に目を通すなどの「ながら行為」も考慮して調査を行っており、車内活動の実態に対する信頼性が高い。
- 3) 活動変化の意向とそれに寄与する個人属性を明らかにすることで、今後の車内空間の設計や提供すべき車種の判断材料とすることができる。
- 4) 車内で様々な活動が可能になることによる施設立地への影響など、分野を超えた研究への展開が期待できる。

3. 分析の概要

3.1 使用データの概要

本研究では、個人の車内活動の意向及びそれに影響する要因を把握する必要がある。このため、Web アンケート調査を2019年11月11日～12日に実施した。調査概要は表1に示すとおりである。都市類型、個人属性による車内活動への寄与を分析するため、年齢階層5分類、職業分類4分類、都市類型4分類を組み合わせ計80セグメントを作成し、各セグメントから均等にサンプルを回収したうえで1896サンプルを分析に使用した。

また、本研究の中心となる車内活動に関する設問設計を説明する。車内活動については、表2「e.活動意向」に示す各活動について「移動中にその活動をどれくらいの割合の時間行っているのか」という形で設問して

いる。なお、移動中に同時に複数の活動をしていた場合、それぞれの活動を重複して割合に計上し、割合の合計値が100を超えるように回答される調査設計とした。以上の独自の調査設計により、これまで考慮されなかった「ながら行為(複数の活動を同時に行うこと)」を含めて、車内活動の実態及び意向を正確に把握することが可能となった。

3.2 想定する自動運転車の定義

本研究では、最も自動運転化が進行した状態である完全自動運転社会における車内活動変容を把握するため、最も移動中の活動の自由度が高い車内環境を前提とする必要がある。そこで本研究ではSAE自動運転レベル5¹⁾を想定し、以下の通り自動運転車を定義する。

- 【1】目的地まで自動走行で移動する
- 【2】自動運転中、ドライバーは運転以外の活動を行うことができる。
- 【3】緊急時においても、すべての運転タスクをシステムが担当する。
- 【4】ドライバーは運転免許が必要なく、運転中に飲酒や睡眠も可能である。
- 【5】自動走行の性能は十分な安全性が確保されており、ブレーキの踏み間違いにおける事故などは発生しない。

以降の章ではこの定義を前提とする。

4. 自動運転化による車内活動の変化

アンケート調査の結果として、図1に自動運転化後の活動割合の分布を示した。アンケートでは各活動について移動中のどのくらいの時間の割合を行うかを0～100(%)で質問しており、ここでは活動割合10ずつを一つの階級としている。以下に考察を記載する。

- 1) 全体的に「0」(その活動を行わない)と回答した人が過半数を占めている活動が多いが、「趣味(インターネット)」「音楽・ラジオ」「睡眠」「同乗者との会話」においては「0」が過半数に届いていない。特に、「音楽・ラジオ」は約20%の回答者が活動割合30以上と回答しており、長時間行いたい人が多いことが分かる。また、「音楽・ラジオ」「同乗者との会話」はこれまでも運転中可能な活動であったが、これまで不可能であった「趣味(インターネット)」「睡眠」といった活動の割合も高く、自動運転化により車内活動が全く異なったものになることが示唆された。
- 2) 一方で「学習・自己啓発」や「身だしなみを整える」等は活動割合が低く、7割以上の回答者が「0」と回答している。これは活動を行う人が偏っているからであると考えられ、どのような個人属性において活動が行われるのかを把握することで車内活動への理

表1 アンケート調査概要

調査対象	18歳以上の楽天インサイト会員
対象都市	全国の市区
調査方法	Webアンケート
調査期間	2019年11月11日～12日
使用サンプル数	1896

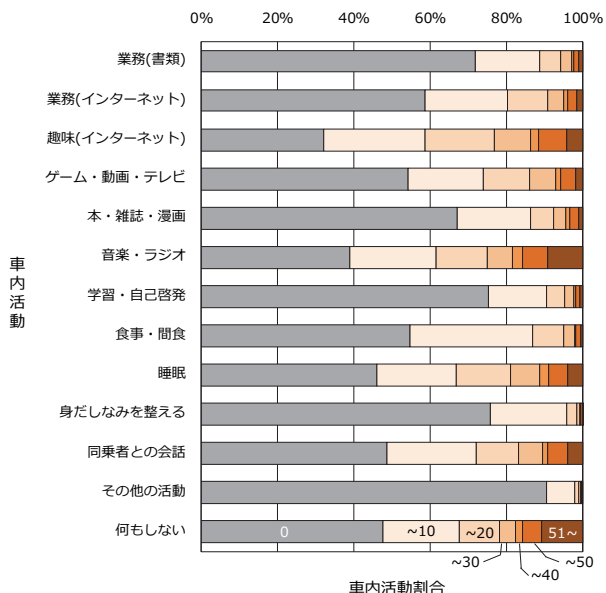


図1 自動運転化後の車内活動割合の分布(n=1896)

解がより深まると考えられる。

5. 自動運転化による車内活動の変化

次に、4章において示した活動割合の全体像と前提としたうえで、個人属性が車内会活動へ及ぼす影響を把握する。数量化Ⅱ類分析を用いることで、各カテゴリ内のアイテムの与える影響の大きさと正負およびカテゴリの影響の大きさの定量的比較を可能とする。

分析の説明変数は、Ⅰ個人属性（職業分類・性別・年齢階層・都市類型）、Ⅱ運転状況（免許保有・車両保有・自動運転化意向・自動運転化理由）、Ⅲ移動時間への価値観、Ⅳライフスタイル、Ⅴ性格特性である。これらの変数から、有意性の低い変数を除外し分析した結果が、図2である。なお、Ⅲ～Ⅴについては、実際のアンケート調査での設問を表2に記載している。

被説明変数は各活動を行っているか(活動割合 1以上)、行っていないか(活動割合 0)のカテゴリ変数である。対象とする活動は図1に示した13種類の活動としたが、紙面の都合上特徴のある5種のみを記載した。

以下に図2および偏回帰係数の有意性を示した表3の結果の考察を記載する。

1) まず、職業の与える影響を概観する。管理的職業・販売職業等が特に「業務(書類)」に正に寄与しており、これらの職業において業務意向が高いことがうかがえる。一方でこれらの職業の回答者は同様に「趣味(インターネット)」にも大きく正に影響しているため、活動意向全般が高い群ともいえる。対照的なのが学生等の無職者の群であり、「同乗者との会話」や「何もしない」時間の割合に大きく正に寄与している。有職者に比べ移動中に業務や趣味活動等をする必要に迫られておらず、移動中に活動を行わない、もし

表2 数量化分析に用いるカテゴリと設問文の対応

カテゴリ		設問文	
Ⅲ 移動時間 への 価値観	I 個人属性	4.活動可能性重視 「自動運転車」の「運転時間を活用できるようになること」というメリットについて、どのように感じるか	
	1.移動中積極活動意向	移動中に業務・学習・研究活動・自己啓発活動等を行いたいと思う	
		2.移動中趣味活動意向	移動中に趣味活動を行いたいと思う
		3.移動中休息意向	移動中は休息を取りたいと思う
		4.移動中バーチャル活動意向	移動中はインターネットを使うような活動をしたいと思う
	5.移動中実空間活動意向	移動中はインターネットを使わずにできるような活動をしたいと思う	
	6.移動中交流活動意向	移動中は他人とコミュニケーションをとる活動をしたいと思う	
	7.移動中個人活動意向	移動中は一人で行える活動をしたいと思う	
	8.移動時間を有意義に使っている	現在の自分は移動時間を有意義に使っていると思う	
	9.移動時間を有意義に使いたい	移動時間は有意義に使いたいと思う	
	10.毎日の時間を有意義に使っている	毎日の時間を有意義に使っていると思う	
	11.毎日の時間を有意義に使いたい	毎日の時間を有意義に使いたいと思う	
12.移動好き	特に何もしなくても、移動そのものが好きである		
Ⅳ ライフ スタイル	1.外出好き	時間があれば、自宅で過ごすよりも外出する方が好き	
	2.誰かと一緒に外出	通勤・通学以外の外出は、1人で外出するよりも、友人や家族など、誰かを誘って（または誘われて）一緒に外出することが多い	
	3.店の質重視	遠くても大きな店や品質の良い店に行くのが好き	
	4.社会的	友人や近所づきあいは多い方である	
	5.インターネット依存	仕事や勉強や趣味や運動の時間を削ってインターネットをしていることがある	
	6.インターネット好き	誰かと外出するより、インターネットを利用することを好む	
Ⅴ 性格 特性	1.活発で、外向的	活発で、外向的だと思う	
	2.他人に不満	他人に不満をもち、めめごとを起こしやすいと思う	
	3.心配性	心配性で、うろたえやすいと思う	

くは会話等運転中でも可能だったような軽い活動を行うといった意向がうかがえる。

- 性別に関しては、「業務(書類)」 「学習・自己啓発」において男性が正に寄与している一方で「趣味(インターネット)」 「同乗者との会話」は女性の寄与が大きいという特徴がみられる。男性と異なり女性は、車内では業務や学習よりもよりプライベートな活動をする可能性が高いことが示唆される。
- 年齢階層の寄与について考察する。「業務(書類)」において、65~99歳の階層が大きく正に寄与している一方で「業務(インターネット)」は逆の傾向を示す等、若年層の方がバーチャル活動に積極的であることが見て取れる。また、「何もしない」については、年齢階層が高くなるほど正に寄与するという比例関係が顕著である。
次に都市類型について考察する。「業務(書類)」及び「趣味(インターネット)」は三大都市圏中心都市が大きく正に、地方圏周辺都市が大きく負に寄与している。一方で他の3活動は逆の傾向を示しており、特に「同乗者との会話」は都市の規模が小さくなり、地方になるほど正に寄与している。
- 次に、免許保有については、「業務(書類)」および「趣味(インターネット)」は非運転者が正に寄与、「同乗

アイテム		カテゴリ	度数	業務(書類)	趣味(インターネット)	学習・自己啓発	同乗者との会話	何もしない
I 個人属性	1.職業分類	管理的職業	133	0.78	0.54	0.30	0.24	-0.16
		技術的・専門的職業	302	0.10	-0.17	0.07	-0.07	-0.15
		事務的職業	316	-0.16	0.17	-0.14	-0.15	0.05
		販売	163	0.74	0.31	0.07	-0.03	-0.15
		サービス業	77	-0.27	-0.38	-0.14	-0.28	-0.23
		保安・農林・輸送等	62	-0.04	-0.30	0.18	-0.48	0.30
		生産工程	95	0.42	0.01	0.22	-0.06	-0.11
		その他	247	0.08	-0.26	-0.07	-0.29	-0.35
		パート・アルバイト	159	-0.02	0.03	-0.10	0.33	-0.19
		学生	18	-0.03	0.16	0.33	0.67	1.35
	2.性別	主婦・主夫	161	-0.64	-0.16	-0.44	0.71	0.89
		無職・その他	163	-0.80	0.03	0.29	-0.06	0.21
	3.年齢階層	男性	1117	0.16	-0.03	0.06	-0.18	0.07
		女性	779	-0.23	0.05	-0.09	0.26	-0.10
	4.都市類型	18~29	370	-0.10	0.13	-0.17	-0.60	-0.95
		30~39	364	-0.10	0.20	-0.12	-0.18	-0.53
		40~49	369	-0.16	-0.10	0.16	-0.26	0.08
		50~64	375	-0.10	-0.10	-0.07	0.01	0.44
	5.65~99	418	0.40	-0.12	0.18	0.91	0.83	
		三大都市圏中心都市	470	0.06	0.19	-0.21	-0.11	-0.12
三大都市圏周辺都市		465	0.00	-0.04	0.17	-0.01	-0.07	
地方圏中心都市		488	0.06	-0.01	0.03	0.03	0.17	
II 運転状況	1.免許保有	地方圏周辺都市	473	-0.13	-0.14	0.01	0.08	0.01
		三大都市圏中心都市	470	0.06	0.19	-0.21	-0.11	-0.12
		三大都市圏周辺都市	465	0.00	-0.04	0.17	-0.01	-0.07
	2.車両保有	地方圏中心都市	488	0.06	-0.01	0.03	0.03	0.17
		地方圏周辺都市	473	-0.13	-0.14	0.01	0.08	0.01
		免許あり/運転あり	1372	-0.04	-0.04	0.02	0.13	-0.06
	3.自動運転化意向	免許あり/運転なし	363	0.06	0.05	-0.13	-0.25	0.20
		過去に免許保有	27	0.42	0.29	0.18	-0.68	-0.05
		免許なし	134	0.13	0.22	0.13	-0.51	0.13
	4.活動可能性重視	自分専用を保有	1231	0.15	0.04	-0.04	0.04	0.01
		世帯で共同保有	234	-0.28	-0.13	-0.10	0.21	0.17
		未保有	431	-0.26	-0.03	0.16	-0.22	-0.13
	5.高い	高い	1136	0.07	0.10	0.02	0.10	-0.04
		低い	760	-0.11	-0.15	-0.03	-0.15	0.06
	6.下段：当てはまらない	上段：当てはまる	1133	0.18	0.29	0.20	0.05	-0.06
		下段：当てはまらない	763	-0.26	-0.43	-0.30	-0.08	0.09
	III 移動時間への価値観	1.移動中積極活動意向	466	0.53	0.00	1.22	-0.22	-0.09
			1430	-0.17	0.00	-0.40	0.07	0.03
		2.移動中趣味活動意向	582	0.08	0.05	0.12	0.11	-0.23
			1314	-0.04	-0.02	-0.05	-0.05	0.10
3.移動中休息意向		945	-0.05	-0.03	-0.11	0.11	0.24	
		951	0.05	0.03	0.11	-0.11	-0.24	
4.移動中バーチャル活動意向		630	0.12	0.44	-0.03	-0.10	-0.14	
		1266	-0.06	-0.22	0.01	0.05	0.07	
5.移動中実空間活動意向		373	-0.13	-0.18	-0.03	0.05	-0.04	
		1523	0.03	0.04	0.01	-0.01	0.01	
6.移動中交流活動意向		368	0.19	0.02	0.06	0.54	-0.04	
		1528	-0.05	0.00	-0.01	-0.13	0.01	
7.移動中個人活動意向	923	0.10	0.05	0.04	-0.18	-0.03		
	973	-0.10	-0.04	-0.04	0.17	0.02		
8.移動時間を有意義に使っている	507	-0.05	0.00	0.01	-0.12	-0.25		
	1389	0.02	0.00	0.00	0.05	0.09		
9.移動時間有意義に使いたい	1002	0.06	0.19	0.10	0.07	-0.09		
	894	-0.07	-0.22	-0.12	-0.08	0.10		
10.毎日の時間有意義に使っている	496	-0.12	-0.30	-0.10	0.05	-0.13		
	1400	0.04	0.11	0.03	-0.02	0.05		
11.毎日の時間有意義に使いたい	1193	-0.05	0.18	0.02	0.18	0.11		
	703	0.08	-0.31	-0.03	-0.31	-0.18		
12.移動好き	497	0.13	0.00	0.04	-0.06	0.38		
	1399	-0.05	0.00	-0.02	0.02	-0.14		
IV ライフスタイル	1.外出好き	679	-0.13	0.02	-0.09	-0.12	-0.30	
		1217	0.07	-0.01	0.05	0.07	0.17	
	2.誰かと一緒に外出	638	-0.03	-0.01	0.07	0.38	0.01	
		1258	0.01	0.01	-0.04	-0.19	0.00	
	3.店の質重視	763	-0.08	0.20	0.05	0.15	0.18	
		1133	0.06	-0.14	-0.04	-0.10	-0.12	
	4.社会的	347	0.55	-0.10	-0.04	0.03	-0.21	
		1549	-0.12	0.02	0.01	-0.01	0.05	
	5.インターネット依存	641	-0.10	0.05	-0.05	0.03	-0.11	
		1255	0.05	-0.03	0.03	-0.01	0.05	
6.インターネット好き	474	-0.15	-0.13	-0.39	-0.27	0.01		
	1422	0.05	0.04	0.13	0.09	0.00		
V 性格特性	1.活発で、外向的	711	0.22	0.05	0.21	-0.03	0.02	
		1185	-0.13	-0.03	-0.13	0.02	-0.01	
	2.他人に不満	361	0.07	-0.21	0.22	-0.28	-0.16	
		1535	-0.02	0.05	-0.05	0.07	0.04	
	3.心配性	870	0.10	0.17	0.05	0.10	0.06	
1026		-0.08	-0.15	-0.04	-0.09	-0.05		
各群の重心		活動意向あり		0.63	0.26	0.70	0.41	0.33
		活動意向なし		-0.25	-0.55	-0.23	-0.44	-0.36
相関比				0.16	0.14	0.16	0.18	0.12
命中率				0.69	0.66	0.73	0.68	0.65

図2 数量化I類分析による自動運転化後の車内活動割合の要因分析

表3 カテゴリの偏回帰係数とその有意性検定結果

カテゴリ		偏相関係数				
		業務 (書類)	趣味 (インターネット)	学習・ 自己啓発	同乗者 との会話	何も しない
I 個人属性	1.職業分類	0.172	0.093	0.078	0.123	0.119
	2.性別	0.058	0.009	0.022	0.074	0.025
	3.年齢階層	0.087	0.044	0.056	0.187	0.185
	4.都市類型	0.034	0.042	0.058	0.032	0.039
II 運転状況	1.免許保有	0.026	0.025	0.032	0.079	0.035
	2.車両保有	0.065	0.017	0.037	0.052	0.030
	3.自動運転化意向	0.045	0.029	0.015	0.037	0.018
	4.活動可能性重視	0.090	0.106	0.093	0.011	0.027
III 移動時間 への 価値観	1.移動中積極活動意向	0.102	0.001	0.233	0.046	0.015
	2.移動中趣味活動意向	0.017	0.014	0.028	0.027	0.045
	3.移動中休息意向	0.011	0.012	0.038	0.037	0.072
	4.移動中バーチャル活動意向	0.031	0.099	0.008	0.028	0.029
	5.移動中実空間活動意向	0.023	0.033	0.007	0.009	0.008
	6.移動中交流活動意向	0.037	0.000	0.013	0.109	0.005
	7.移動中個人活動意向	0.034	0.008	0.013	0.065	0.008
	8.移動時間有意義に使っている	0.012	0.000	0.001	0.026	0.042
	9.移動時間有意義に使いたい	0.022	0.054	0.034	0.022	0.025
	10.毎日の時間有意義に使っている	0.029	0.064	0.027	0.016	0.021
	11.毎日の時間有意義に使いたい	0.012	0.066	0.012	0.078	0.037
	12.移動好き	0.035	0.001	0.011	0.018	0.073
IV ライフ スタイル	1.外出好き	0.028	0.001	0.024	0.041	0.074
	2.誰かと一緒に外出	0.002	0.008	0.021	0.109	0.001
	3.店の質重視	0.014	0.043	0.020	0.043	0.046
	4.社交的	0.096	0.019	0.009	0.005	0.030
	5.インターネット依存	0.024	0.004	0.014	0.007	0.025
	6.インターネット好き	0.029	0.035	0.085	0.064	0.001
V 性格特性	1.活発で、外向的	0.057	0.006	0.046	0.008	0.007
	2.他人に不満	0.003	0.036	0.032	0.053	0.026
	3.心配性	0.037	0.049	0.017	0.019	0.009

t値： 5%有意 10%有意

者との会話」は非運転者が負に寄与と活動間で対照的な結果となっている。ここから、運転者はこれまでの運転環境への慣れから、自動車内では業務や趣味活動を行うより会話などこれまで行ってきた活動を行うというイメージを持っていることが分かる。一方で非運転者はこれまで公共交通機関を利用していた場合、移動時間の活動に抵抗が少ない可能性がある。自動運転化後、より車内環境を活用するのは非運転者である可能性も考えられる。

- 次に、移動時間への価値観についてのカテゴリを概観する。移動中積極活動意向が「業務(書類)」「学習・自己啓発」に正に寄与している、バーチャル活動意向が「趣味(インターネット)」に正に寄与している等移動時間への価値観と実際の活動意向の間には齟齬が見られないことが確認できた。また、「趣味(インターネット)」において、移動時間および毎日の時間を有意義に使いたいというアイテムが正、毎日の時間を有意義に使っているというアイテムが負に作用しているのが特徴的である。
- 最後に、ライフスタイルおよび性格特性に関するカテゴリについて考察する。概観すると、友達付き合いが多く外向的な性格の個人が業務や学習の意向が高いことが見て取れる。また、「趣味(インターネット)」に対して、「他人に不満、もめごとを起こしやすい」が負に、「心配性で、うろたえやすい」が正に作用している。消極的な性格の個人がインターネットの利用を意向する可能性が高いことが分かる。
- 各カテゴリの偏回帰係数に着目すると、職業分類・

年齢階層といった観測可能な個人属性はどの活動においても偏回帰係数の有意性が高く、活動割合に寄与する可能性が高いことが分かる。また、「学習・自己啓発」は都市属性が大きく作用しているなど、活動ごとに特徴があることが見て取れる。

5. おわりに

本研究の成果として、以下が挙げられる。

- 活動を時間割合として設問したアンケート調査を用いることによって、自動運転化後の車内活動意向の実態を初めて明らかにした。
- 年齢性別、価値観等の多様な個人属性を投入し活動割合への寄与を数量的にはかることで、個人属性が活動意向に与える影響を示した。

謝辞

本研究は、トヨタ自動車株式会社との共同研究「これからの社会システムとモビリティの在り方研究」の一環として実施したものである。また、JSPS科学研究費(20H02265)の助成を得た。この場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議：官民 ITS 構想・ロードマップ 2019, <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou9.pdf>, 2019. (最終閲覧：2020/4/20)
- TOYOTA ホームページ：トヨタ自動車、モビリティサービス専用 EV “e-Palette Concept” を CES で発表, <https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/20508200.html>, 2018. (最終閲覧：2020/4/20)
- AUTOCAR JAPAN：2030年の移動空間「パナソニック SPACe_L」走るリビングとは, <https://www.autocar.jp/news/2019/10/25/430793/>, 2019. (最終閲覧：2020/4/20)
- 紀伊雅敦, 横田彩加, 高震宇, 中村一樹：共有型完全自動運転車両の普及に関する基礎分析, 土木学会論文集 D3(土木計画学), 73 巻 5 号, pp. I_507-I_515, 2017.
- 上条陽, 羅力晨, トロンコソ・パラディ・ジャンカルロス, 高見淳史, 原田昇：エージェントベースシミュレーションを用いた自動運転車普及シナリオの評価, 土木学会論文 D3(土木計画学), 73 巻 5 号, pp. A_142-A_151, 2019.
- 上野優太, 溝上章志, 八戸龍馬：完全自動運転カーシェアサービスの導入に対する利用意向の調査分析, 第 59 回土木計画学研究発表会・講演集, P108, p. I_507-I_515, 2019.

- 7) 愛甲聡美, THAITHATKUL Phathinan, 瀬尾亨, 朝倉康夫: アクティビティパターンを与件としたシェアリング車両の最適割り当て問題, 土木学会論文集 D3(土木計画学), 73 巻 5 号, pp. I_507-I_515, 2017.
- 8) 谷本圭志, 川村周平: 無人運転技術を用いた車両共有システムの導入に伴う環境影響に関する分析, 社会技術研究論文集, Vol.6, pp.68-76, 2010.
- 9) 藤垣洋平, 高見淳史, トロンコソ・パラディ・ジアンカルロス, 原田昇: 大都市圏向け統合モビリティサービス Metro-MaaS の提案と需要評価ー自動運転車によるオンデマンドバスと既存公共交通の将来的な統合を目指して, 都市計画論文集, 52 巻 3 号, 833-840, 2017.
- 10) 香月秀仁, 川本雅之, 谷口守: 自動運転車の利用意向と都市属性との関係分析ー個人の意識, 交通行動に着目して, 都市計画論文集, 51 巻 3 号, pp. 728-734, 2016.
- 11) Ryusei Kakujo, Makoto Chikaraishi, Akimasa Fujiwara: Multi-Tasking Behavior in Autonomous Vehicle and its Impacts on Residential Location Choice Behavior, 第 57 回土木計画学研究発表会・講演集, 16-15, 2018
- 12) Zia Wadud, Fuad Yasin Huda: Fully Automated Vehicles: The Use of Travel Time and Its Association with Intention to Use, Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Transport, 2019
- 13) 藤原章正, 力石真, 角城竜正: 自動運転車が都市構を変える?, 自動車交通研究, 2019 巻, pp.18-19, 2019.
- 14) P. J. Mackie, A. S. Fowkes, M. Wardman, G. Whelan, J. Bates: Three Controversies in the Valuation of Travel Time Savings, Proceedings of the AET European Transport Conference, 2001
- 15) P. J. Mackie, M. Wardman, A. S. Fowkes, G. Whelan, J. Vellthorp, J. Bates: Values of Travel Time Savings UK, Institute of Transport Studies, 2003
- 16) Thalys International: Travel Time Efficiency, 2012
- 17) 加藤浩徳: 交通の時間価値の理論と実際, 技報堂出版, 2013.
- 18) 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井聡: 移動時幸福感の規定因に関する研究, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 68 巻 4 号, pp. 228-241, 2012.
- 19) Yusak O. Susilo, Glenn Lyons, Juliet Jain, Steve Atkins: Rail Passengers' Time Use and Utility Assessment -2010 Findings from Great Britain with Multivariate Analysis, Transportation Research Record, Vol.23-23 issue 1, pp.99-109, 2012
- 20) Aliaksanddr Malokin, Giovanni Circella, Patricia L. Kokhtarian: How Do Activities Conducted While Commuting Influence Mode Choice?, TRB 94th Annual Meeting, Vol.733, pp.123, 2015