

様々な自動化技術と比較した自動運転の受容性

三 古 展 弘

- I はじめに
- II 自動運転と受容性に関する研究
- III アンケート調査の概要
- IV 分析
- V まとめ

要旨

近年、自動運転の技術的発展は目覚ましいが、その実用化のためには社会での受容性の議論は避けて通れない。本研究は、自動運転がどのような人に受容されるかについての知見を得ることを目的としている。このため、世の中に存在する自動運転を含む様々な自動化技術に対する受容性を尋ねる調査を実施し、どのような自動化技術に対する受容性が自動運転に対する受容性と類似した傾向があるかを分析する。自動運転、タクシー、自身の運転の3者間の3通りの一対比較から、(1) 運転頻度に関係なく、事故の少なさに関しては自動運転、早く行けることに関してはタクシーが最も評価されていた、(2) 利用意向に関しては、運転週1日以上では自身の運転、運転週0日ではタクシーが優位であった。また、運転頻度に関係なく事故が少ないと思う技術の利用意向が高いことも示された。このことから、安全性に関する社会的な合意が得られることが自動運転車の普及において重要であると結論づけた。また、自動運転の受容性は今回検討した自動化技術の中では無人コンビニの受容性が参考になる可能性が示唆された。

I はじめに

近年、自動運転に関する技術進歩は著しく、自動運転の実用化も夢物語ではなくなりつつある。道路上のすべての自動車が自動運転車になる日も遠くないかもしれない。2020年11月、国土交通省は本田技研工業(株)から申請のあった自動運行装置を搭載した自動運転車(レベル3)に対し、世界で初めて型式指定を行った。この通称名「レジェンド」に搭載された自動運行装置(名称: Traffic Jam Pilot)は、「高速道路での渋滞時における運転者の運転操作の負荷を軽減することを目的に、前走車をはじめ周辺交通状況を監視するとともに、運転者に代わって運転操作を行い、車線内の走行を維持しながら前走車に追従する装置」(国土交通省, 2021b)である。この車両は2021年3月より同社より発売が開始されている。

このように技術面で実用化が現実味を帯びてきているが、その技術が社会的に受容されるかは別に議論が必要である。第II章で紹介する各種調査が行われているものの、

社会的受容性についてひとつの結論を得ることは難しい。しかし、世の中には一定程度自動運転を許容している人々が存在すると同時に許容しない人々も存在しているのは間違いない。そこで、受容性が高いのはどのような人かを解明することは、自動運転車の普及の過程において参考になると考える。

世の中には既に実用化されている様々な自動化技術が存在する。移動に関するものも、無人の交通具として、エスカレータ、エレベータは広く普及し、利用されている。また、1981年には世界初の自動無人運転のポートライナーが開業している。

交通以外にも範囲を広げると、銀行のATM、掃除用ロボット等、社会の至るところで自動化技術が活用されている。

再び、今回対象とする自動車の自動運転に戻ると、これまでの自動化技術に比べて難易度が高いことは想像に難くない。専用軌道を持っているエレベータ、エスカレータ、鉄道等と違い、空間を自由に移動できる自動車を制御することの困難は比較にならない。道路上には自動車、二輪車、自転車、歩行者といった様々な移動主体が存在することから、他の主体とのコミュニケーションが必要となる。また、駐車車両や工事などによって道路環境が一時的に普段とは大きく異なることもある。

本研究では、交通以外の様々な自動化技術と自動運転に関する受容性を比較することにより、どのような自動化技術に受容性のある人が自動運転に対しても受容性があるのかを把握することを目的とする。そのために、様々な自動化技術に対する受容性を尋ねるアンケート調査を実施する。なお、本研究では従来型の人的技術に対して、新しく登場した自動化技術がどの程度相対的に信頼できるか、利用意向があるか、ということを探っている。自動運転に対応する従来型の人的技術は、自身で運転する場合が考えられる。しかし、自身の運転ではないが人間が運転する場合として、タクシーがあり、これも比較に用いる。これによって、運転免許を保有しない人からも回答を得ることができる。

本論文は次のように構成される。第Ⅱ章では、自動運転について簡単に整理し、自動運転とその他の自動化技術に対する受容性についての既存研究を整理する。第Ⅲ章では、従来型の人的技術と比較した自動化技術の受容性を、自動運転以外の様々な自動化技術を含めて尋ねるアンケート調査概要について説明する。第Ⅳ章では、アンケート結果を分析する。集計的な分析結果に加え、様々な自動化技術に対する受容性の独立性と相関の検定結果を提示し考察する。第Ⅴ章では結論を述べる。

II 自動運転と受容性に関する研究

II.1 自動運転とは

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（2020）の「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」（以下、官民 ITS 構想・ロードマップ 2020）によると、自動運転システムには、「人間よりも、より安全かつ円滑な運転」、「運転者の負担軽減」、「産業規模・波及性が高い汎用的な技術」に対する期待がある。これにより得られる成果には、「交通事故の削減」、「交通渋滞の緩和」、「環境負荷の低減」、「運転の快適性向上」、「高齢者等の移動支援」、「産業競争力の向上」、「関連産業の生産性向上」がある。

自動運転にはその程度に応じてレベルが規定されている。運転自動化レベルの定義にはいくつかあるが、ここでは、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」で示されているものを採用し、国土交通省（2021 a）も参考に整理する。レベル 0 は従来型の運転者が総ての運転操作を実行するものである。レベル 1 とレベル 2 は運転操作の主体は運転者であり、運転支援車と呼ばれる。前方の車両や歩行者をセンサーで検知し、自動ブレーキや操作ミスによる急発進の抑制などが含まれる。自動運転を名乗ることができるのはレベル 3～5 であり、運転操作の主体は「システム」となる。自動運転システムが作動時には総ての操作をシステムが実行する。レベル 3 では、システムが総ての運転操作を一定の条件下（例えば高速道路）で実行するが、作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に運転者が適切に対応する必要がある。つまり、作動継続が困難な場合の運転操作の主体は運転者になる。レベル 4 では、システムが総ての運転操作を一定の条件下で行う中では、作動継続が困難な場合の対応もシステムが行う。レベル 5 はどのような条件下でも、レベル 4 の内容を達成するということである。

II.2 自動化技術の受容性

II.2.1 自動運転車に対する受容性

自動運転の社会的受容性については常に議論の対象となってきた。「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」においても、「自動運転の社会実装を進めていくためには、自動運転を実際に利用する国民・住民が、メリットに加え導入に係る社会的コストやシステムの限界等を十分に理解することが不可欠」としている。社会的受容性の醸成のための取り組みとして、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（2021）の「官民 ITS 構想・ロードマップ：これまでの取組と今後の ITS 構想の基本的考え方」では、自動運転への理解度等をアンケートで把握、自動運転を地域住民

が体験できるイベントを開催，社会受容性シンポジウムの開催，マスメディア，インターネット，パンフレットを通じた情報発信，社会実装への支援，等を挙げている。

このうちの，自動運転への理解度等をアンケートで把握する試みは，テクノバ(2020)で報告されている。例えば「最新のテクノロジー(技術)による自動運転よりも，人間の運転の方が安全な気がする」という質問に対して，性別・年代別で36.0%～48.5%との結果を得ている。また，自家用として自動運転の車が欲しいと思うのは「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」を合わせて51.6%であった。

そのほかにも，ホンダアクセス(2021)が2021年2月に実施した自家用車を保有し運転することがある20～69歳の男女を対象にした調査では，ハンドル操作・アクセル操作・ブレーキ操作の総てを自動で行う完全自動運転車の利用意向は「シーン問わず常に利用したい」は29.7%，「特定のシーンで利用したい」は55.5%となり，あわせると85.2%となっている。

様々な調査を利用して，西堀(2019)は自動運転の利用意向について，回答者属性による差異を分析し，試乗体験の利用意向への影響を分析している。また，Wangら(2019)は自動運転への賛否の国際比較をしている。

II.2.2 その他の自動化技術に対する受容性

総務省(2015)が新しい技術の利用意向について調査したところ，利用意向有(利用したい+利用を検討しても良い)は，介護用ロボット(介護する側)で63.1%，介護用ロボット(介護される側)で63.3%，コミュニケーションロボットで46.3%，子育て支援ロボットで30.6%，そして自動運転車では54.6%であった。

平成28年度版の「情報通信白書」(総務省，2016)では，サービスロボットのコミュニケーション型で32.9%，育児向け見守り型で29.9%，介護向け見守り型で35.5%，個人向け医療ICTサービスの診断・相談型遠隔医療で49.4%，個人向け金融ICTサービスの振り込み・送金等決済で47.3%，そしてコネクテッドカー(自動運転機能)(全自動型)で46.0%であった。

II.2.3 本研究の特徴

本研究では，自動運転に対する信頼度や利用意向を，従来の人的技術との比較で尋ねているのが特徴の1つである。II.2.1およびII.2.2節で紹介した受容性は，自動化技術を利用したいかどうかのみを尋ねるものも多く，従来技術との比較を明確にしていないものもある。技術Aと技術Bがある場合，Aが受容可能かどうかを尋ねるのみでは，AもBも受容可能であることを排除できない。また，技術Aが受容可能であるかどうかを尋ねられたときに，技術Bが世の中に存在することが周知であるときには，技術

Bが存在していることを前提にそれと比較しても技術Aを受容すると回答する者と、技術Bの存在は無視して技術Aを受容すると回答する者が混在する可能性を否定できない。一方で、従来の人的技術と自動化技術を比較する場合には、相対的な評価をしていることが明確になる。また、自動運転車と非自動運転車のように、購入するときにはどちらか一方を選ぶことも多いと考えられるため、比較対象を明確にすることは実際の市場での行動理解に有用な知見が得られると考える。また、今回は「自動運転」、「タクシー」、「自身で運転」の3者の関係を明確にするためにも、比較対象を明確にする意義がある。1つの調査において複数の自動化技術について比較対象を明確にして尋ね、それを個人レベルの相関という形で分析しているのが、本研究の独自性である。

Ⅲ アンケート調査の概要

本研究では、自動運転に対する受容性を他の自動化技術の受容性と比較することを目的としたアンケート調査を実施した。調査票の質問項目を第1表に示す。

まず、セクションAでは個人属性を尋ねている。年齢、性別、自動車利用頻度のほか、先進的技術やサービスについての知識を尋ねている。

セクションBでは、自動運転自動車以外の自動化技術に対する信頼度・利用意向を尋ねている。特に、銀行でのATMと窓口（行員）、コンビニでの無人コンビニと有人コンビニ、申し込み手続きのネット申し込みと郵送（普通郵便）、囲碁の練習相手のコンピュータと人間、マッサージのマッサージチェアとマッサージ師、外科手術の手術ロボットと医師、について尋ねている。

セクションCでは、自動運転自動車に対する信頼度・利用意向を尋ねている。自動運転自動車は、移動中にハンドルやブレーキ操作が一切必要ない完全自動運転車として、ここでは、自動運転自動車、タクシー、自動車（自分で運転）を比較している。タクシーと自動車（自分で運転）は人間が制御して運転しているという意味から、自動運転ではない。しかし、タクシーと自動運転自動車は運転を他人に委ねているという意味では共通する点がある。普通自動車運転免許を持っている場合には、この3つの選択肢があると考えられるので、3者間の3通りの一対比較を行った。一方、普通自動車運転免許を持っていない場合には、自動車（自分で運転）という選択肢はないため、自動運転自動車とタクシーの比較のみを行った。

なお、第1表の下線付き太字表記のものは、問の略称として論文中で使用する。利用意向とそれ以外の項目を明確にするため、「利用意向」と「信頼度」という表記を多く用いているが、具体的なワーディングは表中の説明を参照されたい。

調査票はGoogle formsを用いて作成し、著者の指導する学生のネットワークを中心

第1表 アンケート調査項目

A. 回答者属性

問1 年齢

問2 性別

問3 車に乗る頻度

問4 先進的技術やサービスについての知識

・AI, IoT, ドライバーレス・カー, ディープ・ラーニング, Amazon GO, QZSS, GPS, 電子制御道路

B. 人間と機械の両方で提供されているサービスについての意識

・問5~20の各項目について, [] 内に示す2つの技術(左側に機械(自動化技術), 右側に人間(人的技術)を配置)のどちらがより当てはまるかを5段階で評価。なお, 利用意向の問7, 8, 13については普段どちらの利用が多いかは考えないことを明示。

■銀行口座での現金の入金・入金問5 銀行・入金・信頼度: 指定した金額の出金手続きを間違いなく実行〔ATM, 窓口(行員)〕問6 銀行・入金・信頼度: 指定した金額の入金手続きを間違いなく実行〔ATM, 窓口(行員)〕問7 銀行・入金・利用意向: 出金時利用したい〔ATM, 窓口(行員)〕問8 銀行・入金・利用意向: 入金時利用したい〔ATM, 窓口(行員)〕

■無人コンビニ(カメラによって商品を認識し, 自由に商品をカバンに入れ, 店の出口を通過することで自動的に精算される技術であることを説明。)

問9 コンビニ・精算・信頼度: より正確に精算〔無人コンビニ, 有人コンビニ〕問10 コンビニ・精算・信頼度: より早く精算〔無人コンビニ, 有人コンビニ〕問11 コンビニ・精算・利用意向: 実際に利用したい〔無人コンビニ, 有人コンビニ〕**■インターネットを介した情報のやり取り**問12 申し込み・信頼度: 申し込み(資格試験, 通信販売など)手続きを間違いなく実行〔ネット申し込み, 郵送(普通郵便)〕問13 申し込み・信頼度: 申し込み(資格試験, 通信販売など)手続きで実際に利用したい〔ネット申し込み, 郵送(普通郵便)〕

■ゲームの練習相手(囲碁をたしなみ, 実践練習することを想定。コンピュータは実力にあった手を打ってくることを説明。)

問14 囲碁の練習・信頼度: 練習相手として, 実力向上に効果的〔コンピュータ, 人間〕問15 囲碁の練習・信頼度: 実際に練習相手にしたい〔コンピュータ, 人間〕**■マッサージ**問16 コリの解消・信頼度: 強度の体のコリの解消に効果的〔マッサージチェア, マッサージ師〕問17 リラクセス・信頼度: リラクセスに効果的〔マッサージチェア, マッサージ師〕問18 コリの解消・信頼度: 強度の体のコリの解消に実際に利用したい〔マッサージチェア, マッサージ師〕問19 リラクセス・信頼度: リラクセスに実際に利用したい〔マッサージチェア, マッサージ師〕

■外科手術(手術ロボットは訓練を受けた医師が操作することで, 医師の負担を減らすとともに, 出血量や切開範囲が小さくなり, 回復が早くなるというメリットを説明。)

問20 外科手術・信頼度: 外科手術で希望〔手術ロボット, 医師〕**C. 自動運転自動車に対する信頼度・利用意向**

・自動運転自動車は, 移動中にハンドルやブレーキ操作が一切必要ないものを想定。問22~30で [] 内に示す2つの技術(左側により他人に委ねるものを配置)のどちらがより当てはまるかを5段階で評価。

問21 普通自動車免許の所持, 不所持〔所持→問22~30, 不所持→*のある問23, 26, 29〕

問22 運転・事故少ない: 事故が少ないと思う〔自動運転, 自身の運転〕問23 運転・事故少ない: 事故が少ないと思う〔自動運転, タクシー〕*問24 運転・事故少ない: 事故が少ないと思う〔タクシー, 自身の運転〕問25 運転・早く行ける: 早く目的地へ行けると思う〔自動運転, 自身の運転〕問26 運転・早く行ける: 早く目的地へ行けると思う〔自動運転, タクシー〕*問27 運転・早く行ける: 早く目的地へ行けると思う〔タクシー, 自身の運転〕問28 運転・利用意向: 実際に利用したい〔自動運転, 自身の運転〕問29 運転・利用意向: 実際に利用したい〔自動運転, タクシー〕*問30 運転・利用意向: 実際に利用したい〔タクシー, 自身の運転〕

出所: 筆者作成

注: 表中の下線付き太字の表記は, 問の略称として論文中で使用。

に回答を募った。調査期間は2018年12月31日から2019年1月7日までの8日間で、回答数は127であった。

IV 分 析

本章では、自動運転を含む様々な自動化技術に対する受容性を次の方針に従って分析する。まず、IV.1節で回答者属性を確認する。IV.2節では、様々な自動化技術とそれに対応する従来型の人的技術の相対的な信頼度と利用意向を整理する。IV.3節では、これらの信頼度や利用意向について、どのような技術分野に対する信頼度や利用意向がどのような相関関係にあるかを分析する。ここでの相関は個人レベルでの信頼度や利用意向をもとに算出されている。これにより、自動運転に対する受容性が、他のどのような自動化技術に対する受容性と類似しているか考察する。

IV.1 回答者属性

回答者属性を年齢、性別、普通運転免許保有の有無について第2表に、自動車利用頻度について第3表に、先進的技術やサービスについての知識に関して第4表に示す。

まず、第2表より、20代の回答者がほぼ80%を占めており、おそらく大学生の回答が多いことが想像される。また、50～59歳がその次に多いのは、その親世代であると

第2表 回答者の年齢、性別、普通運転免許保有の有無

| 年齢（問1） | 度数 | % |
|---------------------|-----|-------|
| 0～9歳 | 0 | 0.0 |
| 10～19歳 | 1 | 0.8 |
| 20～29歳 | 101 | 79.5 |
| 30～39歳 | 3 | 2.4 |
| 40～49歳 | 6 | 4.7 |
| 50～59歳 | 14 | 11.0 |
| 60～69歳 | 0 | 0.0 |
| 70～79歳 | 2 | 1.6 |
| 80歳以上 | 0 | 0.0 |
| （合計） | 127 | 100.0 |
| 性別（問2） | 度数 | % |
| 男 | 73 | 57.5 |
| 女 | 54 | 42.5 |
| （合計） | 127 | 100.0 |
| 普通自動車免許を持っているか（問21） | 度数 | % |
| 持っている | 112 | 88.2 |
| 持っていない | 15 | 11.8 |
| （合計） | 127 | 100.0 |

出所：熊安（2019）を筆者編集

第3表 回答者の自動車利用頻度 (%)

| | 0日 | 1日 | 2日 | 3日 | 4日 | 5日 | 6日 | 7日 | 合計 |
|------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 自分で車を運転 | 55.1 | 15.0 | 10.2 | 3.1 | 3.1 | 3.9 | 3.9 | 5.5 | 100.0 |
| 自分以外が運転する自家用車に同乗 | 57.5 | 29.9 | 7.1 | 3.9 | 0.0 | 0.8 | 0.8 | 0.0 | 100.0 |
| タクシーに乗る | 91.3 | 7.1 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 |

出所：熊安 (2019) を筆者編集

想像される。男性のほうが若干多く、普通運転免許保有者は全体の9割に迫っている。

第3表より、1週間のうち1日も車を運転しない人は55.1%であり、1日も自分以外が運転する自家用車に同乗しない人は57.5%であった。調査票では運転する曜日については尋ねていないが、週末だけ運転する場合が該当する1日か2日車を運転する人は約25%、同乗する人は約37%であった。このことから、今回の回答者は普通自動車運転免許を保有しているものの、運転手や同乗者として実際に車を利用する人はそれぞれ半数に満たないという結果になった。また、運転する場合でも同乗する場合でも、それぞれ週に1日か2日という区分に多く当てはまった。

第4表は、自動運転を含む様々な先進技術についての知識の程度を尋ねた結果を示したものである。AIとGPSについては、言葉の意味を少しあるいは詳しく知っている者が90%を超えており、IoTについても、7割に迫っている。

自動運転に関係している言葉でも表現を変えるとその認知度は大きく低下する。ドライバーレス・カーは言葉も聞いたことがない人が約半数となっている。自動運転に関する技術となる、電子道路制御やQZSS (日本独自の衛星測位システムで高精度な位置情報を提供する「みちびき (準天頂衛星システム)」で日本版GPSとも呼ばれる)の認知度はさらに低くなっている。

ディープ・ラーニングやAmazon GO (Amazonが始めた無人型のコンビニ)についてもあまり知られていなかった。

第4表 回答者の先進的技術やサービスについての知識 (%)

| | 聞いたことが ない | 言葉だけ 知っている | 言葉の意味を 少し知っている | 言葉の意味を 詳しく知っている | 合計 |
|------------|--------------|---------------|-------------------|--------------------|-------|
| AI | 3.9 | 3.1 | 59.1 | 33.9 | 100.0 |
| IoT | 21.3 | 9.4 | 42.5 | 26.8 | 100.0 |
| ドライバーレス・カー | 48.0 | 16.5 | 26.0 | 9.4 | 100.0 |
| ディープ・ラーニング | 37.0 | 23.6 | 24.4 | 15.0 | 100.0 |
| Amazon GO | 58.3 | 18.9 | 12.6 | 10.2 | 100.0 |
| QZSS | 95.3 | 3.1 | 0.0 | 1.6 | 100.0 |
| GPS | 2.4 | 3.9 | 41.7 | 52.0 | 100.0 |
| 電子制御道路 | 59.1 | 22.0 | 13.4 | 5.5 | 100.0 |

出所：熊安 (2019) を筆者編集

IV. 2 信頼度と利用意向に関する集計分析

第5表に示すのが、運転以外の様々な自動化技術に対して、対応する人的技術との相対的な信頼度と利用意向を尋ねた結果である。調査においては、各問において自動化技術と人的技術をそれぞれ左と右にとった画面を示し、1（自動化技術が最も当てはまる）～5（人的技術が最も当てはまる）で示したラジオボタンから1つを選択させた。第5表においても、自動化技術と人的技術をそれぞれ左と右に置いている。

銀行口座については、出金と入金信頼度はほぼ同一となり、ATMが窓口（行員）よりも同等か望ましいとの回答が80%以上を占めた。利用意向についても信頼度と類似した傾向がみられるが、ATMは信頼度よりも利用意向のほうが高い結果となった。窓口の開いている時間が影響していると考えられる。

コンビニについては、正確な精算については有人のほうが分があるが、精算の早さについては無人のほうが分があった。無人コンビニはカメラによって商品を認識し、自由に商品をカバンに入れ、店の出口を通過することで自動的に精算される技術であることを説明している。しかし、このようなコンビニは利用した経験がない者も多いため、正確な精算についての信頼度が低く、そのことが利用意向の低さに直結している。これに対し、先ほどのATMは金銭のやり取りという点では類似しているが、十分な実績があるために、信頼度が多少劣っていてもそれを利便性で補償したと考えられる。

申し込み手続きは、ATMと類似の傾向が見られる。ウェブ申し込みはセキュリティの問題から信頼度に劣るとの判断もあるが、郵送の手間や郵便料金の追加負担が不要などの理由で利用意向ではネット申し込みがより優位になっていると考えられる。

囲碁の練習相手としては、信頼度と利用意向ともに人間のほうが優位であったが、信頼度よりも利用意向において人間のほうが優位であった。棋力にあわせた設定を選べることや、時間を選ばないことなどで、効率的に棋力を向上させることができるという利点がコンピュータにはあるものの、実際に対戦したいのは人間ということになっている。

マッサージについては、コリの解消目的とリラックス目的のそれぞれにおいて、信頼度と利用意向がほぼ同じである。しかし、コリの解消目的ではマッサージ師がより優位になっている。単にリラックスしたいだけなら手軽なマッサージチェアでも構わないが、強度のコリの解消という治療に近い目的で体を預けるときには、専門家である人間の施術を好むと考えられる。このことは、外科手術で医師が優位になっていることとも一致している。

第6表に示すのが、自動運転に関する自動化技術と人的技術について、信頼度（事故が少ないか、目的地に早く行けるか）と利用意向を比較した結果である。既に述べたように、自動運転に対する人的技術として、自身の運転とタクシーを取り上げ、自動運

第5表 運転以外の自動化技術と人的技術に対する信頼度・利用意向 (%)

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|----------|------|------|------|------|---------------|
| 銀行・出金・信頼度 (問5) | ATM | 44.1 | 24.4 | 24.4 | 5.5 | 1.6 窓口 (行員) |
| 銀行・入金・信頼度 (問6) | ATM | 40.9 | 23.6 | 21.3 | 10.2 | 3.9 窓口 (行員) |
| 銀行・出金・利用意向 (問7) | ATM | 61.4 | 28.3 | 7.1 | 0.8 | 2.4 窓口 (行員) |
| 銀行・入金・利用意向 (問8) | ATM | 57.5 | 22.0 | 11.0 | 4.7 | 4.7 窓口 (行員) |
| コンビニ・精算・信頼度 (問9) | 無人コンビニ | 17.3 | 13.4 | 22.8 | 27.6 | 18.9 有人コンビニ |
| コンビニ・早さ・信頼度 (問10) | 無人コンビニ | 55.1 | 22.0 | 9.4 | 5.5 | 7.9 有人コンビニ |
| コンビニ・利用意向 (問11) | 無人コンビニ | 11.0 | 15.0 | 24.4 | 24.4 | 25.2 有人コンビニ |
| 申し込み・信頼度 (問12) | ネット申し込み | 41.7 | 22.8 | 18.9 | 14.2 | 2.4 郵送 (普通郵便) |
| 申し込み・利用意向 (問13) | ネット申し込み | 55.1 | 26.0 | 8.7 | 7.9 | 2.4 郵送 (普通郵便) |
| 囲碁の練習・信頼度 (問14) | コンピュータ | 15.0 | 14.2 | 19.7 | 22.8 | 28.3 人間 |
| 囲碁の練習・利用意向 (問15) | コンピュータ | 5.5 | 5.5 | 18.1 | 31.5 | 39.4 人間 |
| コリの解消・信頼度 (問16) | マッサージチェア | 0.8 | 2.4 | 3.1 | 19.7 | 74.0 マッサージ師 |
| リラクセス・信頼度 (問17) | マッサージチェア | 17.3 | 17.3 | 9.4 | 18.9 | 37.0 マッサージ師 |
| コリの解消・利用意向 (問18) | マッサージチェア | 1.6 | 1.6 | 8.7 | 16.5 | 71.7 マッサージ師 |
| リラクセス・利用意向 (問19) | マッサージチェア | 23.6 | 15.7 | 11.0 | 14.2 | 35.4 マッサージ師 |
| 外科手術・利用意向 (問20) | 手術ロボット | 3.1 | 9.4 | 15.0 | 18.9 | 53.5 医師 |

出所：筆者作成

注：各問において自動化技術と人的技術を左と右にとった画面を示し、1 (自動化技術が最も当てはまる)～5 (人的技術が最も当てはまる) で示したラジオボタンから1つを選択させた。表中でも左右に同様の配置をした。

転、自身の運転、タクシーの3つについて3通りの一対比較を行う。

一対比較の回答のさせ方は第5表で示したものと同じであり、「自動運転>タクシー>自身の運転」の順に自動化されている (システムあるいは他人に運転を委ねている) と考え、この優先順位でより自動化されている技術を左側に配置している。運転に関する意識は、免許保有や運転頻度の属性が重要と考えられるため、これらの属性別にも集計を行った。免許有 (n=112) と免許無 (n=15) の結果を示すとともに、免許有については運転週0日 (n=56) と運転週1日以上 (n=56) の別にも結果を示した。なお、免許無については、自身で運転することがないため、問23, 26, 29の「自動運転 vs タクシー」についてしか尋ねていない。

「自動運転 vs 自身の運転」について問22, 25, 28の結果を見ると、事故が少ないという観点からは自動運転がやや優位であったが、目的地へ早く行けるということと利用意向の観点からは自身の運転がやや優位な傾向にあった。また、運転を週1日以上している者は、いずれにおいても自身の運転を優位とするものが相対的に多かった。

「自動運転 vs タクシー」について問23, 26, 29の結果を見ると、目的地へ早く到着するかどうかについては、属性による差がほとんど見られなかったが、事故の少なさや利用意向においては、運転週0日と免許無において、相対的にタクシーを優位とするものが多い傾向にあった。特に、免許無では利用意向でタクシーが圧倒的に優位であった。

「タクシー vs 自身の運転」について問24, 27, 30の結果を見ると、運転週0日と運転週1日以上で大きな違いがみられた。相対的に、運転週0日では、タクシーが優位であ

第6表 自動運転に関する信頼度・利用意向（％）

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | DI |
|---------------|----------|------|------|------|------|------|-------------|
| 運転・事故少ない（問22） | 免許有 自動運転 | 21.4 | 34.8 | 20.5 | 17.9 | 5.4 | 自身の運転 -24.6 |
| | 運転週0 | 28.6 | 37.5 | 19.6 | 10.7 | 3.6 | -38.4 |
| | 運転週1+ | 14.3 | 32.1 | 21.4 | 25.0 | 7.1 | -10.7 |
| 運転・事故少ない（問23） | 免許有 自動運転 | 17.9 | 29.5 | 24.1 | 17.9 | 10.7 | タクシー -12.9 |
| | 運転週0 | 17.9 | 26.8 | 23.2 | 17.9 | 14.3 | -8.0 |
| | 運転週1+ | 17.9 | 32.1 | 25.0 | 17.9 | 7.1 | -17.9 |
| | 免許無 | 6.7 | 20.0 | 40.0 | 26.7 | 6.7 | 3.3 |
| 運転・事故少ない（問24） | 免許有 タクシー | 25.0 | 28.6 | 21.4 | 18.8 | 6.3 | 自身の運転 -23.7 |
| | 運転週0 | 44.6 | 30.4 | 17.9 | 3.6 | 3.6 | -54.5 |
| | 運転週1+ | 5.4 | 26.8 | 25.0 | 33.9 | 8.9 | 7.1 |
| 運転・早く行ける（問25） | 免許有 自動運転 | 17.9 | 19.6 | 14.3 | 29.5 | 18.8 | 自身の運転 5.8 |
| | 運転週0 | 21.4 | 23.2 | 16.1 | 25.0 | 14.3 | -6.3 |
| | 運転週1+ | 14.3 | 16.1 | 12.5 | 33.9 | 23.2 | 17.9 |
| 運転・早く行ける（問26） | 免許有 自動運転 | 9.8 | 15.2 | 18.8 | 30.4 | 25.9 | タクシー 23.7 |
| | 運転週0 | 8.9 | 17.9 | 16.1 | 28.6 | 28.6 | 25.0 |
| | 運転週1+ | 10.7 | 12.5 | 21.4 | 32.1 | 23.2 | 22.3 |
| | 免許無 | 13.3 | 6.7 | 26.7 | 33.3 | 20.0 | 20.0 |
| 運転・早く行ける（問27） | 免許有 タクシー | 39.3 | 20.5 | 15.2 | 15.2 | 9.8 | 自身の運転 -32.1 |
| | 運転週0 | 55.4 | 14.3 | 7.1 | 12.5 | 10.7 | -45.5 |
| | 運転週1+ | 23.2 | 26.8 | 23.2 | 17.9 | 8.9 | -18.8 |
| 運転・利用意向（問28） | 免許有 自動運転 | 19.6 | 17.9 | 13.4 | 30.4 | 18.8 | 自身の運転 5.4 |
| | 運転週0 | 23.2 | 17.9 | 10.7 | 26.8 | 21.4 | 2.7 |
| | 運転週1+ | 16.1 | 17.9 | 16.1 | 33.9 | 16.1 | 8.0 |
| 運転・利用意向（問29） | 免許有 自動運転 | 19.6 | 22.3 | 19.6 | 19.6 | 18.8 | タクシー -2.2 |
| | 運転週0 | 23.2 | 17.9 | 16.1 | 14.3 | 28.6 | 3.6 |
| | 運転週1+ | 16.1 | 26.8 | 23.2 | 25.0 | 8.9 | -8.0 |
| | 免許無 | 13.3 | 6.7 | 6.7 | 53.3 | 20.0 | 30.0 |
| 運転・利用意向（問30） | 免許有 タクシー | 21.4 | 16.1 | 17.0 | 23.2 | 22.3 | 自身の運転 4.5 |
| | 運転週0 | 32.1 | 19.6 | 19.6 | 8.9 | 19.6 | -17.9 |
| | 運転週1+ | 10.7 | 12.5 | 14.3 | 37.5 | 25.0 | 26.8 |

出所：筆者作成

注1：各問において「自動運転>タクシー>自身の運転」の優先順位の高いものを左にとった画面を示し、1（左側が最も当てはまる）～5（右側が最も当てはまる）で示したラジオボタンから1つを選択させた。表中でも左右に同様の配置をした。

注2：免許有（n=112）は運転週0日（n=56）と運転週1日以上（n=56）の結果も示す。問23, 26, 29は免許無（n=15）の結果も示す。

注3：DIは表頭の1, 2, 3, 4, 5のパーセンテージにそれぞれ-1, -0.5, 0, 0.5, 1を掛けて合計。

ったが、運転週1日以上では、自身の運転が優位であった。

事故の少なさ、目的地へ早く到着、利用意向の3者には、免許の有無や運転頻度といった回答者属性によって特徴がみられた。そこで、属性別の3者の関係を把握しやすくするために、第6表に Diffusion Index (DI) を示す。このDIは表頭の1, 2, 3, 4, 5のパーセンテージにそれぞれ-1, -0.5, 0, 0.5, 1を掛けて合計したものである。つまり、数値が-1に近いほど先ほどの優先順位の高い技術（よりシステムあるいは他人に運転を委ねる技術）のほうを選択され、1に近いほど優先順位の低い技術（よりシステムあるいは他人に運転を委ねない技術）のほうを選択されていることになる。

DIに基づいて自動運転、タクシー、自身の運転の間の選好関係を示したものが、第

第7表 自動運転・タクシー・自身の運転の間の選好関係

| | 免許有 | 運転週0日 | 運転週1日以上 | 免許無 |
|----------|----------|----------|----------|-------|
| 運転・事故少ない | 自動>タク>自身 | 自動>タク>自身 | 自動>自身>タク | タク>自動 |
| 運転・早く行ける | タク>自身>自動 | タク>自動>自身 | タク>自身>自動 | タク>自動 |
| 運転・利用意向 | 自身>自動>タク | タク>自身>自動 | 自身>自動>タク | タク>自動 |

出所：筆者作成

注：表中で、自動運転、タクシー、自身の運転、について下線を付した部分の略称を使用。

7表である。3つの代替案に対して一対比較を3回繰り返すと、推移律が成立しないことがある。しかし、今回のDI指標による比較では、この問題は発生しなかった。

まず、運転週0日と運転週1日以上を比較する。第7表より、事故の少なさに関しては運転頻度に関係なく自動運転が最も評価されている。2番目は、運転週0日はタクシーであるものの、運転週1日以上は自身の運転となった。一方、早く目的地へ行けるに関しては運転頻度に関係なくタクシーが最も評価されている。2番目は、運転週0日は自動運転であるものの、運転週1日以上は自身の運転となった。最後に、利用意向は、週0日運転ではタクシーが最も評価されているが、運転週1日以上では自身で運転が最も評価されていた。

免許無は、事故の少なさ、早く目的地へ行ける、利用意向のいずれにおいてもタクシーが優位であった。

運転週0日は、免許を保有しているという点では運転週1日以上と類似しているが、運転頻度が少ないということでは免許無と類似している。免許無との比較では、早く行けると利用意向に関して「タクシー>自動運転」の選好関係がともに見られたが、事故の少なさに関しては、タクシーと自動運転の選好関係が逆転していた。

第Ⅲ章でも述べたように、本調査での自動運転自動車は、移動中にハンドルやブレーキ操作が一切必要ない完全自動運転車としている。完全自動運転車が実用化された場合、免許証を保有しなくても1人で乗車することが可能となることも考えられる。このことは、タクシーと自動運転の選好関係は免許有無や運転頻度にかかわらず類似していてもおかしくはないことを示唆している。しかし、第7表ではそうはならなかった。運転免許を保有している者は少なくとも運転免許を取得するために得た知識や運転の経験があり、運転頻度の多い者はさらに多くの経験がある。このことが運転に関する理解の差異を生み、選好関係の違いを生じさせているものと考えられる。

IV.3 信頼度と利用意向に関する相関分析

第8表に示すのが、運転以外の自動化技術に関する信頼度と利用意向の相関である。まず、表中の数値とデータバーで示されているのが Kendall の順位相関係数である。Kendall の順位相関係数が5%水準で有意ではないものには網掛けを施している。また、

第 8 表 運転以外の自動化技術に関する相関

| 銀行・入金・信頼度 (問6) | 銀行・入金・信頼度 (問9) | コンビニ・早急・信頼度 (問10) | コンビニ・早急・信頼度 (問11) | コンビニ・早急・信頼度 (問12) | コンビニ・早急・信頼度 (問13) | コンビニ・早急・信頼度 (問14) | コンビニ・早急・信頼度 (問15) | コンビニ・早急・信頼度 (問16) | コンビニ・早急・信頼度 (問17) | コンビニ・早急・信頼度 (問18) | コンビニ・早急・信頼度 (問19) | コンビニ・早急・信頼度 (問20) |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 銀行・入金・利用意向 (問7) | 銀行・入金・利用意向 (問8) | 銀行・入金・利用意向 (問9) | 銀行・入金・利用意向 (問10) | 銀行・入金・利用意向 (問11) | 銀行・入金・利用意向 (問12) | 銀行・入金・利用意向 (問13) | 銀行・入金・利用意向 (問14) | 銀行・入金・利用意向 (問15) | 銀行・入金・利用意向 (問16) | 銀行・入金・利用意向 (問17) | 銀行・入金・利用意向 (問18) | 銀行・入金・利用意向 (問19) |
| 銀行・入金・信頼度 (問6) | 銀行・入金・信頼度 (問9) | コンビニ・早急・信頼度 (問10) | コンビニ・早急・信頼度 (問11) | コンビニ・早急・信頼度 (問12) | コンビニ・早急・信頼度 (問13) | コンビニ・早急・信頼度 (問14) | コンビニ・早急・信頼度 (問15) | コンビニ・早急・信頼度 (問16) | コンビニ・早急・信頼度 (問17) | コンビニ・早急・信頼度 (問18) | コンビニ・早急・信頼度 (問19) | コンビニ・早急・信頼度 (問20) |
| 銀行・入金・利用意向 (問7) | 銀行・入金・利用意向 (問8) | 銀行・入金・利用意向 (問9) | 銀行・入金・利用意向 (問10) | 銀行・入金・利用意向 (問11) | 銀行・入金・利用意向 (問12) | 銀行・入金・利用意向 (問13) | 銀行・入金・利用意向 (問14) | 銀行・入金・利用意向 (問15) | 銀行・入金・利用意向 (問16) | 銀行・入金・利用意向 (問17) | 銀行・入金・利用意向 (問18) | 銀行・入金・利用意向 (問19) |
| 銀行・入金・信頼度 (問6) | 銀行・入金・信頼度 (問9) | コンビニ・早急・信頼度 (問10) | コンビニ・早急・信頼度 (問11) | コンビニ・早急・信頼度 (問12) | コンビニ・早急・信頼度 (問13) | コンビニ・早急・信頼度 (問14) | コンビニ・早急・信頼度 (問15) | コンビニ・早急・信頼度 (問16) | コンビニ・早急・信頼度 (問17) | コンビニ・早急・信頼度 (問18) | コンビニ・早急・信頼度 (問19) | コンビニ・早急・信頼度 (問20) |
| 銀行・入金・利用意向 (問7) | 銀行・入金・利用意向 (問8) | 銀行・入金・利用意向 (問9) | 銀行・入金・利用意向 (問10) | 銀行・入金・利用意向 (問11) | 銀行・入金・利用意向 (問12) | 銀行・入金・利用意向 (問13) | 銀行・入金・利用意向 (問14) | 銀行・入金・利用意向 (問15) | 銀行・入金・利用意向 (問16) | 銀行・入金・利用意向 (問17) | 銀行・入金・利用意向 (問18) | 銀行・入金・利用意向 (問19) |
| 銀行・入金・信頼度 (問6) | 銀行・入金・信頼度 (問9) | コンビニ・早急・信頼度 (問10) | コンビニ・早急・信頼度 (問11) | コンビニ・早急・信頼度 (問12) | コンビニ・早急・信頼度 (問13) | コンビニ・早急・信頼度 (問14) | コンビニ・早急・信頼度 (問15) | コンビニ・早急・信頼度 (問16) | コンビニ・早急・信頼度 (問17) | コンビニ・早急・信頼度 (問18) | コンビニ・早急・信頼度 (問19) | コンビニ・早急・信頼度 (問20) |
| 銀行・入金・利用意向 (問7) | 銀行・入金・利用意向 (問8) | 銀行・入金・利用意向 (問9) | 銀行・入金・利用意向 (問10) | 銀行・入金・利用意向 (問11) | 銀行・入金・利用意向 (問12) | 銀行・入金・利用意向 (問13) | 銀行・入金・利用意向 (問14) | 銀行・入金・利用意向 (問15) | 銀行・入金・利用意向 (問16) | 銀行・入金・利用意向 (問17) | 銀行・入金・利用意向 (問18) | 銀行・入金・利用意向 (問19) |
| 銀行・入金・信頼度 (問6) | 銀行・入金・信頼度 (問9) | コンビニ・早急・信頼度 (問10) | コンビニ・早急・信頼度 (問11) | コンビニ・早急・信頼度 (問12) | コンビニ・早急・信頼度 (問13) | コンビニ・早急・信頼度 (問14) | コンビニ・早急・信頼度 (問15) | コンビニ・早急・信頼度 (問16) | コンビニ・早急・信頼度 (問17) | コンビニ・早急・信頼度 (問18) | コンビニ・早急・信頼度 (問19) | コンビニ・早急・信頼度 (問20) |

出所：筆者作成

注 1：数値とタータバーは Kendall の順位相関係数，網掛け無が 5% 水準で有意。*は Fisher の正確率検定で 5% 水準で独立性の帰無仮説棄却。

注 2：太線で囲まれる部分は同じ分野内の相関。

相関係数が有意ではないことと、独立であることは同義ではないため、Fisher の正確確率検定の結果、独立であることが有意水準 5% で棄却された数値の右にアスタリスクを付している。以降、アスタリスクが付してあって、網掛けが付していないものについて相関を議論する。

まず、同じ分野内の相関を見る。これは、表内の太線で囲まれている部分である。銀行 (問 5~8)、コンビニ (問 9~11)、申し込み (問 12~13)、囲碁 (問 14~15)、マッサージ (問 16~19) ではいずれも独立とは言えなかった。相関が有意ではないものが少しあるが、基本的に正の相関が確認された。

次に異なる分野間の相関を見る。銀行と申し込みの間は総て正の有意な相関が確認された (問 5~8 と問 12~13)。銀行の入出金の信頼度とコンビニでの精算の正確さに関する信頼度はどちらもお金に関する信頼度ということで相関がみられた (問 5~6 と問 9)。

第 9 表に示すのが、運転に関する自動化技術に関する信頼度と利用意向の相関である。表中の数値、データバー、網掛け、アスタリスクの意味は第 8 表と共通である。表中の太線 (実線) は [自動運転, 自身の運転], 太線 (破線) は [自動運転, タクシー], 2 重線は [タクシー, 自身の運転] の間の相関を示すセルであることを明確にしている。

まず、太線 (実線) で囲まれた自動運転と自身の運転の比較 (問 22, 25, 28) を見る。事故が少ない (問 22) と利用意向 (問 28) はいずれにおいても正、しかし、事故が少ない (問 22) と早く行ける (問 25)、早く行ける (問 25) と利用意向 (問 28) は運転週 0 日では正であったが、運転週 1 日以上では有意ではなかった。

次に、太線 (破線) で囲まれた自動運転とタクシーの比較 (問 23, 26, 29) を見る。事故が少ない (問 23) と早く行ける (問 26) は有意なものはなかった。事故が少ない (問 23) と利用意向 (問 29) は免許無以外は正であり、早く行ける (問 26) と利用意向 (問 29) は運転週 1 日以上と免許無以外は正であった。

最後に 2 重線で囲まれたタクシーと自身の運転の比較 (問 24, 27, 30) を見る。3 つの間の関係は、運転週 1 日以上で事故が少ない (問 24) と早く行ける (問 27) および早く行ける (問 27) と利用意向 (問 30) で有意ではない以外は総て正の相関が確認された。

この分析結果は次のように整理できる。

- 事故が少ないことと利用意向については、免許無の場合以外は正の相関がある。
- 早く行けると利用意向については、運転週 1 日以上と免許無の場合以外は正の相関がある。
- 事故が少ないことと早く行けるについては、自動運転とタクシーに関しては有意で

第9表 運転に関する自動化技術に関する相関分析

| 運転・事故少ない (問23) 〔自動運転, タクシー〕 | 運転・事故少ない (問24) 〔タクシー, 自身の運転〕 | 運転・早く行ける (問25) 〔自動運転, 自身の運転〕 | 運転・早く行ける (問26) 〔自動運転, タクシー〕 | 運転・早く行ける (問27) 〔タクシー, 自身の運転〕 | 運転・利用意向 (問28) 〔自動運転, 自身の運転〕 | 運転・利用意向 (問29) 〔自動運転, タクシー〕 | 運転・利用意向 (問30) 〔タクシー, 自身の運転〕 |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 0.53 * | 0.30 * | 0.24 * | 0.01 | 0.30 * | 0.53 * | 0.32 * | 0.30 * |
| 0.52 * | 0.33 | 0.35 * | 0.11 | 0.25 | 0.51 * | 0.36 * | 0.26 |
| 0.60 * | 0.10 | 0.12 | -0.07 | 0.27 | 0.57 * | 0.37 | 0.24 * |
| | -0.14 | 0.15 * | 0.10 | 0.06 | 0.33 * | 0.44 * | -0.06 * |
| | -0.12 * | 0.22 * | 0.14 | 0.01 | 0.26 * | 0.42 * | -0.08 |
| | -0.23 | 0.08 | 0.05 | 0.14 | 0.40 * | 0.47 * | -0.06 |
| | | | 0.11 * | | | 0.29 | 免許無 |
| | | 0.18 * | -0.07 * | 0.35 * | 0.20 | -0.07 * | 0.38 * |
| | | 0.16 * | -0.09 | 0.33 * | 0.28 | 0.00 | 0.35 * |
| | | 0.07 * | -0.04 | 0.23 | 0.11 | -0.13 | 0.28 * |
| | | | 0.45 * | 0.46 * | 0.32 * | 0.22 * | 0.23 * |
| | | | 0.22 * | 0.59 * | 0.43 * | 0.08 | 0.46 * |
| | | | 0.72 * | 0.27 * | 0.20 | 0.41 * | -0.08 * |
| | | | | -0.05 * | 0.11 * | 0.35 * | -0.15 |
| | | | | -0.04 * | 0.15 | 0.37 * | -0.14 |
| | | | | -0.06 * | 0.07 | 0.32 | -0.14 |
| | | | | | | 0.36 | 免許無 |
| | | | | | 0.31 * | -0.02 * | 0.42 * |
| | | | | | 0.35 | -0.05 | 0.59 * |
| | | | | | 0.27 | 0.06 | 0.11 |
| | | | | | | 0.38 * | 0.38 * |
| | | | | | | 0.28 * | 0.42 * |
| | | | | | | 0.54 * | 0.33 * |
| | | | | | | | -0.15 * |
| | | | | | | | -0.19 * |
| | | | | | | | -0.06 |

出所：筆者作成

注1：免許有（n=112）は運転週0日（n=56）と運転週1日以上（n=56）の結果も示す。問23, 26, 29は免許無（n=15）の結果も示す。

注2：数値とデータバーは Kendall の順位相関係数，網掛け無が5%水準で有意。*は Fisher の正確確率検定で5%水準で独立性の帰無仮説棄却。

注3：囲みの太線（実線）は〔自動運転, 自身の運転〕，太線（破線）は〔自動運転, タクシー〕，2重線は〔タクシー, 自身の運転〕の間の相関。

はないが，それ以外の自動運転と自身の運転とタクシーと自身の運転に関しては，運転週1日以上の場合以外は正の相関がある。

次に，この考察を行う。まず，免許無の場合には全く有意にならなかった。免許無の回答数が15であったことの影響が大きいと考えられる。一方で，免許無以外では，事故が少ないと思うことと利用意向については正の相関という明確な結果が得られた。免許保有者は運転頻度に関係なく事故が少ないと思う技術は利用意向も高い技術であることが明らかになっている。つまり，自動運転，タクシー，自身の運転において，どれが

第10表 運転と運転以外の自動化技術に関する相関分析

Table with 20 columns representing different driving tasks and 20 rows representing different driving tasks. Each cell contains a numerical correlation coefficient. The tasks include driving on highways, rural roads, and in various weather conditions, as well as the use of automated features like lane-keeping and adaptive cruise control.

出所：筆者作成

注1：免許有 (n=112) は運転週0日 (n=56) と運転週1日以上 (n=56) の結果も示す。注23, 26, 29は免許無 (n=15) の結果も示す。注2：数値とデータバーは Kendall の順位相関係数、網掛け無が5%水準で有意、*は Fisher の正確確率検定で5%水準で独立性の帰無仮説棄却。

事故が少ないと思うかは人それぞれだが、自動運転が事故が少ないと思う人は自動運転の利用意向が高く、タクシー、自身の運転においても同様の議論が成立する。利用意向の促進のためには、安全性に関する社会的な合意を得ることが極めて重要であることを示唆している。事故が少ないと思うことと早く行けると思うこととの関係は明確ではなかったが、少なくとも運転週0日の場合には、自動運転と自身の運転、タクシーと自身の運転に関しては正の相関が得られた。同様に、早く行けると利用意向に関しては少なくとも運転週0日の場合には、正の相関が得られた。このことから、運転週0日に関しては、事故が少ないと思う技術、早く行けると思う技術、利用意向のある技術の間に正の相関があることが明らかになった。

第10表に示すのが、運転と運転以外の自動化技術に関する相関を示したものである。表中の数値、データバー、網掛け、アスタリスクの意味は第8表と共通である。先ほどと同様にアスタリスクが付されているが網掛けが施されていないセルを見ていく。該当するセルは総てにおいて相関が正になっている。このことから自動化技術に対する意識は運転に関するものと運転以外に関するものの間でも相関がある場合には正の相関があることが確認できる。

ここでは、考察が容易なように運転に関する信頼度（問22～27）は運転以外に関する信頼度（問5, 6, 9, 10, 12, 14, 16, 17）、運転に関する利用意向（問28～30）は運転以外の利用意向（問7, 8, 11, 13, 15, 18, 19, 20）に関するものについて検討する。

問22～24の事故が少ないことは、運転週1日以上において自動運転と自身の運転の比較と問5の銀行・入金において正の相関が見られた。

問25～27の早く行けることは、免許有と運転週1日以上において自動運転と自身の運転の比較と問14の囲碁の練習において正の相関が見られた。

問28～30の利用意向は、自動運転とタクシーの比較と問11のコンビニの利用意向について免許無以外で正の相関が見られた。無人コンビニに対する有人コンビニでは、精算を店員に委ねており、自動運転に対するタクシーでは、運転を運転手に委ねていることが類似している。また、タクシーと自身の運転の比較と問13の申し込みで、免許有全体で正の相関が見られた。

V ま と め

本研究では、様々な自動化技術の受容可能性と自動運転の受容可能性を比較するアンケート調査を実施することにより、どのような自動化技術に受容性のある人が自動運転にも受容性があるのかを解明することを目的とした。調査では、自動化技術に対する信頼度や利用意向をただ単に尋ねるだけではなく、従来の人的技術との相対的な関係で尋

ねることを特徴の1つとしている。また、同一の調査で複数の自動化技術について尋ねることにより、個人単位のデータを用いて各自動化技術に対する信頼度や受容可能性の相関を分析することも特徴としている。なお、今回の自動運転自動車は、移動中にハンドルやブレーキ操作が一切必要ない完全自動運転車としている。

まず、運転以外の自動化技術に関して集計的に分析した結果を説明する。

- 普及している自動化技術は信頼度よりも利用意向が高い
入出金〔ATM, 窓口(行員)〕と申し込み〔ネット申し込み, 郵便(普通郵便)〕は自動化技術の信頼度の劣位を利便性が補償。
- 普及していない自動化技術の信頼度と利用意向は低い
コンビニ〔無人コンビニ, 有人コンビニ〕は無人コンビニの正確な精算と利用意向は著しく低い。
- 自動化技術が優れていても人間のほうがよいものもある
囲碁の実力向上にはコンピュータが優れていると思っけていても人間と囲碁を打ちたい。
- 体を委ねる場合は人間のほうがよい
治療目的のマッサージや外科手術など体を委ねるものは人的技術が優位。

次に、運転に関する自動化技術について、自動運転、タクシー、自身の運転の比較結果を説明する。

- 事故の少なさに関しては運転頻度に関係なく自動運転が最も評価されている。2番目は、運転週0日はタクシーであるものの、運転週1日以上は自身の運転となった。
- 早く目的地へ行けるに関しては運転頻度に関係なくタクシーが最も評価されている。2番目は、運転週0日は自動運転であるものの、運転週1日以上は自身の運転となった。
- 利用意向は、運転週0日ではタクシーが最も評価されているが、運転週1日以上では自身で運転が最も評価されていた。
- 免許無は、事故の少なさ、早く目的地へ行ける、利用意向のいずれにおいてもタクシーが優位であった。

統計的な検定からは次の知見が得られた。

- 銀行, コンビニ, 申し込み, 囲碁の練習, マッサージという分野内では, 信頼度と利用意向は独立ではなく, 一部に有意ではないものがあるものの, 正の相関がある。
- 銀行と申し込みの間は総て正の相関があるなど, 分野間でも相関が見られるものもある。

- 免許保有者は運転頻度に関わらず、どの技術を選好するかに差異はあっても、事故が少ないと思う技術と利用意向のある技術に正の相関がある。このことから、安全性に関する社会的な合意が得られることが、自動運転車の普及において極めて重要である。
- 自動運転とタクシーの利用意向とコンビニの利用意向について免許無以外で正の相関がある。自動運転と無人コンビニという総て自動化されたものと、タクシーと有人コンビニという他人に委ねるもの間には類似性があると考えられる。また、タクシーと自身の運転の比較と申し込みで免許有全体で正の相関が見られた。

以上より、本研究の主要な結論は次の2点である。

- 事故が少ないと思う技術と利用意向のある技術に明確な正の相関がある。実際に事故の少ない自動運転車を開発し、そのことが社会に受容されることが、利用促進につながる。
- 自動運転のタクシーと比べた利用意向と、無人コンビニの有人コンビニと比べた利用意向に明確な正の相関があった。今後はこれらの技術の類似性に関する知見をいかに活用するかを検討が課題となる。

謝辞：本研究は JSPS 科研費 19K01962 の助成を受けている。本研究の調査票作成と調査の実施および分析において熊安康太郎氏，和田翼氏の協力を得た。本稿には筆者が熊安（2019）と和田（2020）の指導の過程で得た着想が多く含まれている。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 熊安康太郎（2019）自動化技術の受容性と自動運転自動車，神戸大学経営学部卒業論文。
- 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（2020）官民 ITS 構想・ロードマップ 2020。
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf（2021年6月22日閲覧）
- 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（2021）官民 ITS 構想・ロードマップ：これまでの取組と今後の ITS 構想の基本的考え方。
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210615/roadmap.pdf>（2021年6月23日閲覧）
- 国土交通省（2021 a）自動運転レベル3の自動車とは？
https://www.gov-online.go.jp/k/contents/useful/202004/1_01.html（2021年6月23日閲覧）
- 国土交通省（2021 b）世界初！ 自動運転車（レベル3）の型式指定を行いました。
https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha08_hh_003888.html（2021年6月22日閲覧）
- 総務省（2015）社会課題解決のための新たな ICT サービス・技術への人々の意識に関する調査研究報告書。
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h27_06_houkoku.pdf（2021年6月25日閲覧）
- 総務省（2016）情報通信白書。
- テクノバ（2020）自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究。
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000309.pdf（2021年6月24日閲覧）
- 西堀泰英（2019）自動運転に対する市民の受容性に関する研究，名古屋大学大学院環境学研究科博士論文。
- ホンダアクセス（2021）自家用車を持っている20歳～69歳のドライバー1,000人に聞いた「クルマ選び

とクルマの利用に関する調査 2021」

https://www.honda.co.jp/ACCESS/press/2021/pdf/hac2021031601.pdf?from=at_shincyaku (2021年6月28日閲覧)

和田翼 (2020) 自動化技術と自動運転自動車の信頼性に関する相関分析, 神戸大学経営学部卒業論文.

Wang, Z., 谷口綾子, Enoch, M., Ieromonachou, P., 森川高行 (2019) 自動運転システムに対する賛否意識の日英比較分析: リスク認知に着目して, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.5 (土木計画学研究・論文集第36巻), I_191-I_200.