

自動運転システムが地域のシビックプライドに 与える影響

— 自動運転システムの社会的受容 —

渡辺 健太郎¹・谷口 綾子²・岩田 剛弥³

¹ 非会員 有限責任監査法人トーマツリスクアドバイザー事業本部

E-mail: kntr.0704@gmail.com

² 正会員 筑波大学教授 システム情報系 (〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

³ 非会員 筑波大学大学院システム情報工学研究群 (〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: s2220400@s.tsukuba.ac.jp

自動運転（以下、AVs）の導入には、「社会的受容」が課題のひとつである。本研究では「社会的受容」をテーマに、AVsが実装された後にどのような影響があるのか、「シビックプライド（以下、CP）」に着目し、茨城県境町を対象に調査・分析を行った。分析の結果、AVsに乗車する機会を設けることが、AVsの社会的受容を醸成する際に有効であることや、AVsの運行企業は「運行する」だけでなく「地域を支える」意識を持ち、地域住民からの理解を得ることが重要であること、地域行政の市民からの評価がAVs導入の成功のカギを握っていることなどが示唆された。分析全体を通じて、境町においては、AVsの導入がCPを高め、さらには市民の幸福感に寄与していることが示され、CPという観点でAVsを導入するメリットがあったことが確認できた。

Key Words: *autonomous vehicles, social acceptance, civic pride, subjective well-being*

1. はじめに

(1) 自動運転の社会的受容

モータリゼーションは特に地方部の公共交通の衰退を招いた。2002年にバス・タクシーの需給調整規制が緩和されて以降、さらに「クルマに依存したまち」の出現が加速化した。クルマを運転できない層（交通弱者）のモビリティ確保に向けて、地方自治体は様々な策を講じているが、多くの中小自治体では未だ困難な状況が続いている。このような中、バスドライバー不足や地域のモビリティ確保の切り札となる可能性を模索すべく、地方部における自動運転バスの実証実験が実施されている。自動運転システム（以下、AVs）の導入には技術的課題だけではなく、非技術的課題も重要であり¹⁾、たとえ技術的に自動運転が実現したとしても、利用者の選好が新たなサービスとしての自動運転に向かわなければ普及は難しいであろうということが言及されている²⁾。また、

AVsによる交通事故の補償や刑事罰に関する国内外の法整備、どのように社会がAVsを受け入れるかといった社会的受容などが非技術的課題として挙げられている³⁾。AVsの実用化には、社会制度との適合性を含む社会的な受け入れ態勢を整える必要がある⁴⁾とも言及されており、社会的受容の計測・理解が必要と考えられる。

コンサルティング会社KMPGが2020年に公表したAVsの受け入れ状況に関する報告書⁵⁾では、30カ国のうち日本は11位と評価されている。「テクノロジーとイノベーション」領域では3位ではあるものの、「政策と法律」領域では「社会的受容性」の指標が諸外国と比べ低評価である。このような状況だからこそ、日本においてAVsの社会的受容は醸成されるのか、AVsが社会の人々にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることは意義を有している。

(2) 自動運転とシビックプライド

まちづくりや地域活性化について、近年注目されている概念として「シビックプライド（以下、CP）」がある。伊藤・紫牟田⁶⁾は、CPを「市民が都市に対して抱く誇りや愛着」と定義している、日本語の郷土愛とは少々ニュアンスが異なり、自分はこの都市を構成する一員でここをより良い場所にするために関わっているという意識を伴う、ある種の当事者意識に基づく自負心と言える」と述べている。すなわち、CPは地域住民のまちに対する意識を向上させ、今後のまちの方向性を考える上で非常に重要な概念であると言える。こうしたことから、人口減少や高齢化が深刻化している日本の地方自治体では、CPを高め、住民の参画意欲が増すことで、地域活性化につながることを期待されている。愛媛県今治市においては、「特定非営利活動法人今治シビックプライドセンター」がまちづくりを行っており、2020年4月から神奈川県相模原市では「シビックプライド推進部」が設置されるなど、CPを地域戦略として取り入れている事例も出てきている。

ここで、AVsとCPの関係性について述べたい。近年、地域にAVsを導入するメリットとして、地域活性化も挙げられている。茨城県境町ではAVsの活用について「自動運転バスを活用した公共交通網の充実、観光産業の振興を図ることにより、本町における交流人口の拡大、移住定住の推進、地域経済の活性化、雇用の創出を実現し、あらゆる住民が住み続けられるサステナブルなまちづくりを実現する。」^{注1)}としたうえで「自動運転バスを『町の誇るべき宝』とし、町民のシビックプライド向上に向けた取り組み」にすると述べている。国土交通省が実施している「道の駅等を拠点とした自動運転サービス」の目的の一つとして地域活性化が挙げられている^{注2)}など、AVsは地域の活性化や、CP向上効果も期待されている。しかし、本当にAVsにCP向上効果があるのかについては不明である。

そこで、本研究では、(3)節に示す目的を設定し、「社会的受容」をテーマに、AVsが実装と「シビックプライド」について、既にAVsを実装している茨城県境町を対象に調査する。

(3) 本研究の目的

政策として自動運転を導入することがシビックプライドの醸成、ひいては市民の幸福感の向上に繋がるのかを検証する。

さらに、上記目的を達成するため、以下2点の目的を設定する。

目的 i: 自動運転の行動意図の規定因を探ること。

目的 ii: 自動運転に関する各指標がシビックプライドや主観的幸福感に与える影響を把握すること。

2. 既往研究・本研究の目的

(1) 自動運転の社会的受容に関する研究

谷口ら⁷⁾は社会的受容性を「環境・経済面の費用対効果、人々の賛否意識、期待や不安など様々な要素から浮かび上がる、時々刻々と変化し得る集団意識」と定義した。そして、AVsの社会的受容性を購入意図や利用意図ではなく、「AVsが実現した社会への賛否意識」という枠組みで捉えた。即ち社会的受容性とは「AVsが実現した社会への賛否意識」等から浮かび上がる抽象概念であり、その賛否意識の規定因としてリスク認知やAVs利用を想定したときの満足度、AVsに対する「態度」等の心理要因を設定し、さらにそれら心理要因には日々の交通習慣や運転状況、環境など様々な要素が影響するとして、Webアンケート調査にて、特に賛否意識とリスク認知に注目して分析を行っている。

蒲池⁸⁾は、消費者のAVsに対する期待や不安、購入意欲について分析・考察している。その結果、「交通事故の減少」や「高齢者等の移動支援」など、社会問題の解決に向け大きな期待が窺えるものの、「AVsの操作」や「人通りの多いエリアでの走行」に不安を抱えている消費者も多いことを示した。さらに、消費者は目新しい科学技術、事故発生時にそのイメージが鮮明に湧きやすい科学技術、自分がコントロールできないと考える科学技術等に対して、そのリスクをより高く認知し、より強い不安を感じる傾向がある（リスク認知のバイアス）ことも考慮し、消費者が抱える不安を解消するためには、消費者が抱えている不安の根本的な要因を正しく理解した上で、リスクコミュニケーションを通じてAVsに係るリスクが社会的に受容できるレベルを見定め、合意形成していくことが重要であると述べている。

Sanbonmatsu⁹⁾らは完全AVs車に関する消費者の信頼の認知的裏付けについて調査しており、AVsに対して最も否定的なのは、AVsに関する知識が最も少ない人である。また、技術への信頼度が低い場合、否定的な意見が多くなる傾向があることを示した。その上で、AVsを直接体験することは、AVsに対する人々の意識を良い方向に変えていくことにつながるのではないかと考察している。

AVsに乗車したモニターに関する研究としては、西堀ら¹⁰⁾があり、2016～2017年度の2年間に愛知県内で行われたAVsの実証実験におけるアンケートデータを用い、試乗時の試乗体験前の賛否意識に影響する要因と、その賛否意識が試乗体験後に変化する要因を分析した。その結果、認知度が高い人は試乗の内容に関係なく、仮に乗り心地が悪くても賛成度合いは高いが、認知度が低い人では試乗体験での乗り心地が悪いと賛成度合いを低くするなど、AVsに対する認知度の違いにより賛否意識への規定因が異なることなどを明らかにした。

香月ら¹¹⁾はAVsの利用意向と居住している都市の特性の関係性について研究している。その結果、1) 運転行為を魅力的に感じている人の利用意向が低くなる一方で非能動的な理由で自動車を運転せざるを得ない人の利用意向が高くなる。2) 非運転者においては、免許を保有しているが自分の運転に自信がなくて運転しない若年・中高年層の女性がAVsの利用意向が高い傾向がみられる。3) 運転者・非運転者ともに、観光等に出かけるのが好きな人は利用意向が高い傾向がある。4) 人口密度が低く、年間運転距離が長い都市において利用意向が高い傾向が顕著である。5) 公共交通整備との対応の在り方を考慮する必要がある。といったことが示された。

(2) シビックプライドに関する研究

CPに関する研究としては、Shapely¹²⁾があり、イギリスにおけるCPの歴史について調査している。その結果、戦後、CPは地方自治体のマーケティング戦略として、美術館や博物館、イベントの開催といった形で取り入れられたと述べている。

Emma¹³⁾はイベントやフェスティバルが地域社会に及ぼす影響に関して研究しており、「イベントプログラムの恩恵は、特にイメージの向上、コミュニティの能力開発、CPの促進という点で、数多くの広範囲に及ぶものであった」と結論づけている。

Eckersleyら¹⁴⁾はドイツとイギリスにおける地方政府の設立理念の違いが、両国の自治体の能力にどのような影響を与えたかを明らかにしている。イギリス政府が地方自治体を設立したのは、政治的な便宜を図るためであったのに対し、ドイツのコミュニオンは、市民の代表としての役割を果たし、CPを育むために設立された。そのため、ドイツの地方自治体は、階層的な権限を行使し、地域社会を直接形成することができるようになったと述べている。

日本におけるCPに関する論文としては伊藤¹⁵⁾があり、都市政策におけるCPについて整理した上で、愛媛県今治市を対象としたアンケート調査を通して、CPの多面性と日本の都市・市民のCPの構成と都市環境の評価とCPとの関係を明らかにしている。その結果、CPの因子として、「愛着」「アイデンティティ」「持続願望」「参画」の4因子を抽出され、中心市街地の価値評価が地域への参画意識を高めることを明らかにしている。

また、伊藤¹⁶⁾は富山市を対象にCPの源泉について調査・分析しており、様々な都市環境(CPの源泉)がCPの観点からどのような位置づけにあるかを検証している。

CPの醸成過程に関する研究としては、羽鳥ら¹⁷⁾があり、住民参加型・回覧型「思い出マップ」づくりを通じたCPの醸成策を提案し、このプロジェクトがCPの醸成に効果的であることを示している。

田中ら¹⁸⁾は熊本県玉名市にて実施された「玉名未来づくり研究所」事業にて行われた、まちづくりワークショップに参加した高校生を対象とし、プログラムを分析し、参加者の意識変化との関係性を明らかにした。その結果、まちづくりの場において、まずCPで言う愛着を得て、次に「他者への意識」というCPの誇りを獲得することが示唆された。

(3) 本研究の位置付け

AVsの社会的受容に関する既往研究では、将来AVsが導入されたらどう思うかや、実証実験を通してどのように感じたかという調査は行われているものの、AVsが地域の足として住民に愛され、日常的に利用されている事例を扱った研究は筆者の知る限りない。また、AVsが地域の活性化やCPの向上効果があるのかを定量的に検証した研究も筆者の知る限りない。CPの醸成過程に関する研究はあるが、実際にCPの源泉となりうるものが導入され、CPが醸成されていく過程に着目した研究は筆者の知る限りない。

そこで、本研究においては、実際に定期運行を行い、町民から利用されているAVsバス(境町のアルマ)が、CPを向上させる効果があるのか、定量的に把握する。

3. 方法

(1) 調査対象地域

a) 茨城県猿島郡境町

茨城県猿島郡境町は関東平野のほぼ中央、首都50km圏内にあり、茨城県の南西部、県庁所在地の水戸市まで約70kmに位置している。町の南西部を利根川が流れ、その利根川をはさんで千葉県に面している。人口は約24,000人である、少子高齢化が進行しており、65歳以上が25%以上に達している。交通については、町民の自動車移動への依存が課題となっており、2020年以前、公共交通機関は、古河駅、東武動物公園駅、川間駅方面等に運行されている路線バスのみでの状況であった。^{注3)}

b) 境町の地方創生に関する取り組み

境町では地方創生・人口減少に対応するため、「境町人口ビジョン及び境町まち・ひと・しごと創生総合戦略^{注4)}」を策定している。その上で、英語検定の受験料無料化を始めとする子育て支援政策の拡充、子育て支援施設の設定、利根川花火大会の拡大、U・I・Jターンの希望者の移住・定住の推進、建築家隈研吾氏設計施設の建設など、まちおこしのために様々な取り組みを行っている。こうした取り組みは町民の町に対する思いを強め、CPの源泉(シビックプライドの拠り所となる場所・もの・こと)となっていると考えられる。

c) 境町のアルマ（自動運転バス）

茨城県境町では人口減少や高齢化に伴う活力の低下、交通網の脆弱性などの構造的な課題を抱えている。特に町内において軌道系公共交通が存在しないことが大きな課題であった。そこで、地域の拠点を中心として町内の回遊性の向上を図り、人口増加、ひいては地域活性化を促進するために、2020 年 11 月、自治体で初めて自動運転バスの定常運行を開始した。自動運転バスの導入に際して、路上駐車や歩行者の飛び出しなど多くの課題があるが、境町では、町民の協力のおかげで、今のところスムーズに運行出来ている。

実際に町民の自動運転バスへの意識について、境町町長の橋本氏は以下のように述べている。^{注5)}

「町外の人などから境町が褒められることによって、町の人たちの意識も少しずつ変わってきている。他の自治体に先駆けて行っている政策も多く、新聞やテレビで取り上げられることも多くなり、町の人が町に誇りを持つ機会が増えている。あまり町の外に出ない人も、町の変化を感じられるようになった。最終的には町の人たちが『自分たちの町は自分たちで変えていくんだ』という意識を持つことが一番だと考えている。」

このように、自動運転バスの導入というプロジェクトを介して、町民の地域参画意識が活性化し、自動運転バスが CP の源泉となりつつあり、今後町民の町に対する意識を変えることが期待されている。

なお境町における自動運転バスは「境町のアルマ」と町民に呼ばれているため、本研究においてもそれに倣い、「境町のアルマ」と表記する。（図-1）

(2) アンケート概要

本調査では、境町のアルマ路線の沿線半径 200m の世帯に 1,260 世帯配布した。なお、世帯ごとにアンケート用紙を 3 枚同梱した。

アンケートの質問項目を表-1 に示す。



図-1 境町のアルマ（自動運転バス）

(3) 使用尺度の説明

各尺度の質問項目について詳述する。

a) 主観的幸福感

内閣府の実施している「国民選好度調査」（2009-2011 年）や「生活の質に関する調査」（2012-2014 年）で使用されている、「現在、あなたはどの程度幸せですか?」という設問に対し 0-10 点で回答する形式を採用した。

b) 地域疎外

羽鳥ら¹⁹⁾の研究では、人間疎外_地域として 5 つの質問項目を設けている（表-2）。本研究では、このうち町民が回答しやすいと筆者らが考えた、「自分と自分の属する組織（企業・学校等）とは一心同体だという感じがする。」「自分が所属する組織（企業・学校等）に自らをなじませるのは当たり前だと思う。」の 2 つのみ質問項目に加えた。

なお、自分の属する組織は「境町」と文言を書き換えた。また、2 項目の信頼性を検討した結果、Cronbach の α 値が 0.789 であったことから、2 項目の平均値を「地域疎外」として分析に用いた。

c) AVs 賛否意識/AVs 利用行動意図/AVs 信頼性/AVs リスク認知

AVs の賛否意識や利用行動意図、信頼性、リスク認知については南手ら²⁰⁾の行った調査をもとに質問項目を設定した。なお、AVs という文言は「境町アルマ」に変え、企業への信頼は境町において運行を担っている「B 社」、行政への信頼は「境町」という文言を括弧内に追記した。

d) 愛着/持続願望/参画/アイデンティティ

伊藤¹⁶⁾は富山市における CP に関する質問を因子分析した結果、「愛着」「持続願望」「参画」「アイデンティティ」の 4 つの因子を得た。本研究では、1) 因子への寄与率、2) 質問項目の類似性、3) 回答のしやすさ（質問内容が理解しやすいか）という観点から、愛着を 2 項目、持続願望/参画/アイデンティティを 1 項目に絞って質問した。

また、愛着に関する 2 項目の信頼性を検討した結果、Cronbach の α 値が 0.854 であったことから、2 項目の平均値を「愛着」として分析に用いた。

e) AVs への態度/配慮行動意図

これらの尺度は、AVs が実装されたことで AVs への態度が肯定的になった町民や、配慮した行動をとるようになった町民がいるという情報をもとに、実際に町民の AVs への意識を調べるために筆者らで作成した尺度である。なお、AVs への態度に関する 3 項目の信頼性を検討した結果、Cronbach の α 値が、0.693 であったことから、3 項目の平均値を「AVs への態度」として分析に用いた。同様に AVs への配慮行動意図に関する 4 項目の信頼性を検討した結果、Cronbach の α 値が、0.757 であったことから、4 項目の平均値を「AVs への配慮行動意図」として

分析に用いた。

(3) 分析方法

本研究では以下の統計分析手法を用いる。なお、分析には IBM SPSS Amos Graphics 27 を用いた。以下に各分析について詳述する。

a) 自動運転乗車経験の有無による比較分析 (4章(1)節)

アンケート調査項目について、AVs 乗車経験の有無で差があるのかを明らかにするために比較分析を行った。比較分析には t 検定を用い、乗車経験がある群とない群

の平均値の差の検定を行った。

b) 自動運転システムの行動意図とシビックプライド・主観的幸福感の規定因分析 (4章(2)節)

AVs の行動意図の規定因を探ること、AVs に関する各指標が CP や主観的幸福感に与える影響を分析することで、政策として AVs を導入することが CP の醸成、ひいては市民の幸福感的向上に繋がるのかを検証する。

規定因分析には共分散構造分析を用いた。なお、有意確率 1% 以下のパスのみ採択した。

表-1 アンケート調査項目

カテゴリ	質問項目	回答
基本属性	年齢	__歳
	性別	1.男2.女3.どちらでもない 4.答えたくない
	住所	記述回答
	境町に住み始めてからの期間	__年
	境町のアルマ (自動運転バス) の乗車経験	年・月・今までに__回
	境町のアルマの最寄りバス停まで所要時間	徒歩 約__分
	免許有無	1.持っている2.持っていない 3.持っていたが返納した
	運転頻度	週__日
	外出頻度	週__日
主観的幸福感	現在、あなたはどの程度幸せですか? 0点(常に不幸せ)~10点(常に幸せ)でお答えください。	__点
地域疎外	自分と自分の住む地域は一心同体という感じがする* 自分が住んでいる地域に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う*	1: 全くそう思わない ~ 5: とてもそう思う
AVs 賛否意識	境町のアルマ運行に賛成である	
AVs 利用行動意図	境町のアルマを利用したいと思う	
AVs 信頼性	境町のアルマの技術は信頼できると思う	
	境町のアルマの政策を行っている境町役場は信頼できると思う	
	境町のアルマの運行を行っている企業 (BOLDLY) は信頼できると思う	
AVs リスク認知	境町のアルマをよく知っていると思う*	
	境町のアルマがこわいと感じる	
地域誇り度	境町に住んでいることを誇りに思う	
愛着	境町が好きだ	
	境町にずっと住み続けたい	
持続願望	境町にいつまでも変わって欲しくないものがある	
参画	地域社会を良い場所にするための自分なりの貢献ができています	
アイデンティティ	境町民であることは自分にとって重要なことである	
AVs への態度	境町のアルマを見かけたらちょっと「うれしい」と思う	1: 全くそう思わない ~ 5: とてもそう思う
	境町のアルマを見かけたら「運が悪かった」と思う	
	境町のアルマがゆっくり走るの「しかたない」と思う	
AVs への配慮行動意図	境町のアルマが走る路線では、路上駐車を控えようと思う	
	境町のアルマがきたら、道をゆずろうと思う	
	境町のアルマを見守ろうと思う	
	境町のアルマがいたら「追い抜きたい」と思う	
AVs 誇り度	境町のアルマを町民として誇りに思うか	1: 全く誇りに思わない ~ 5: とても誇りに思う 0: 知らない

*: 逆転項目

表-2 地域疎外尺度_質問項目 (羽鳥ら²⁴⁾)

尺度名	質問文
一心同体感	自分と自分の属する組織（企業・学校等）とは一心同体だという感じがする. +
共同体全体の非認知	企業や学校等の組織とは、組織の中の一人一人の人間関係の集合にしかすぎないと思う.
共同体への親近意識	自分は自分の所属する組織（企業・学校等）というものをとても身近なものとして自然に感じる. +
自己断念	自分が所属する組織（企業・学校等）に自らをなじませるのは当たり前だと思う. +
共同体への奉仕	もしも自分一人の利益と組織（企業・学校等）全体の利益が対立したら、どちらを優先しますか. +

+ : 逆転項目

AVs 乗車経験がある人の方がいない人より、基本属性について「年齢が高いこと」「居住年数が長いこと」、地域疎外尺度について「地域から疎外されていると感じていること」、AVs に関する尺度について「AVs 賛否意識が高いこと」「AVs 利用行動意図が高いこと」「AVs 技術信頼が高いこと」「AVs 行政信頼が高いこと」「AVs 企業信頼が高いこと」「AVs を恐ろしいと感じていないこと」「AVs の未知性が低いこと」「AVs を見かけたらちよっと嬉しいと思うこと」「AVs がゆっくり走るのとは仕方ないと思っていること」「AVs に道をゆずろうと思うこと」「AVs を見守ろうと思うこと」「AVs を追い抜きたいと思わないこと」、CP について「地域誇り度が高いこと」、「愛着が高いこと」「持続願望が高い傾向があること」「参画が高いこと」「アイデンティティが高いこと」「主観的幸福感が高いこと」が示された。

これらのことから、AVs の乗車経験は AVs の社会的受容や AVs への態度、AVs への行動意図を高め、さらには CP や主観的幸福感を向上させる効果があることが示唆される。

4. 結果と考察

(1) 自動運転乗車経験の有無による比較分析

AVs 乗車経験の有無で t 検定した結果を表-3 に示す。

表-3 AVs 乗車経験の有無 t 検定_結果

カテゴリー	尺度	乗車経験なし			乗車経験あり			t 値	自由度	有意確率 (両側)
		n	M	SD	n	M	SD			
基本属性	年齢	219	54.80	18.28	91	60.49	16.32	-2.57	308	0.01 **
	居住期間	215	37.39	23.01	89	44.53	25.40	-2.39	302	0.02 **
	運転日数	213	5.46	2.28	88	5.07	2.26	1.37	299	0.17
	外出日数	216	5.51	1.96	88	5.19	1.93	1.29	302	0.20
	免許保有ダミー	215	0.93	0.26	91	0.92	0.27	0.08	304	0.94
地域疎外	地域疎外	217	2.81	0.92	90	2.55	0.93	2.26	305	0.03 **
AVs 社会的受容	AVs 賛否意識	216	3.59	1.17	91	4.10	1.06	-3.60	305	0.00 ***
	AVs 利用行動意図	214	3.22	1.33	91	3.96	1.07	-5.05	209	0.00 ***
	AVs 技術信頼	214	3.56	1.00	89	4.02	0.89	-3.96	183	0.00 ***
	AVs 行政信頼	216	3.68	0.96	91	3.97	0.90	-2.43	305	0.02 **
	AVs 企業信頼	217	3.47	0.96	90	3.90	0.89	-3.62	305	0.00 ***
AVs リスク認知	恐ろしさ	216	2.38	1.06	90	2.06	1.09	2.46	304	0.02 **
	未知性	215	3.35	1.10	91	2.91	1.09	3.19	304	0.00 ***
AVs への態度	うれしい	217	3.33	1.15	91	3.82	0.98	-3.84	196	0.00 ***
	運が悪い	215	2.12	1.18	91	1.89	1.19	1.53	304	0.13
	ゆっくり走るのほしかたない	215	3.71	1.16	91	4.05	0.97	-2.66	202	0.01 ***
AVs への配慮行動	路上駐車を抑えよう	215	4.01	1.03	89	4.18	1.08	-1.26	302	0.21
	道をゆずろう	217	3.69	1.13	90	4.23	0.91	-4.44	205	0.00 ***
	見守ろう	214	3.88	0.95	89	4.28	0.85	-3.43	301	0.00 ***
	追い抜きたい	217	2.67	1.34	89	2.31	1.28	2.15	304	0.03 **
CP	地域誇り度	217	3.62	0.96	91	3.96	0.92	-2.87	306	0.00 ***
	愛着	217	3.76	0.91	91	4.23	0.81	-4.21	306	0.00 ***
	持続願望	214	3.40	1.11	87	3.66	1.07	-1.81	299	0.07 *
	参画	216	3.03	1.00	89	3.30	0.96	-2.17	303	0.03 **
	アイデンティティ	217	3.29	1.09	88	3.69	1.00	-2.99	303	0.00 ***
主観的幸福感	主観的幸福感	218	7.55	2.16	90	8.32	1.71	-3.32	208	0.00 ***

注：n=度数，M=平均値，SD=標準偏差；*p<0.1，**p<0.05，***p<0.01

(2) 自動運転システムの行動意図とシビックプライド・主観的幸福感の規定因分析

a) 仮説モデル

図-2 に示す仮説モデルに基づき共分散構造分析を行った。AVs に関する指標に関しては、AVs の信頼性・リスク認知・態度が境町のアルマに対する誇り度(どれほど誇りに思っているか)に影響し、誇り度が賛否意識に、賛否意識が AVs 行動意図に影響すると仮定した。また、CP に関してはアルマ誇り度が、CP に影響し、CP が主観的幸福感に影響すると仮定した。地域疎外は AVs 信頼性・リスク認知・態度・アルマの誇り度・賛否意識・AVs 行動意図・CP それぞれに影響すると仮定した。回答者ごとに AVs や地域との関わりが異なるため、回答者の個人属性が AVs の各指標や地域疎外に影響すると仮定した。

b) 分析結果

共分散構造分析を行った結果を図-3、表-4 に示す。モデルの適合度を表す指標は、GFI=902、CFI=953、RMSEA=.056 であり、採択可能なモデルと判断した。以下に分析結果について詳述する。

1) 年齢と居住期間は正の相関関係がある。2) 「年齢が低い」ほど「地域から疎外されていると感じている」ことが示された。3) 「性別が女性」「AVs 乗車経験がある」「地域から疎外されていると感じている」と「AVs への態度が肯定的である」ことが示された。4) 「AV への態度が否定的である」ほど「AVs を恐ろしいと思っている」ことが示された。5) 「居住期間が短い」「地域から疎外されていると感じている」ほど「AVs を知らないと思っている」ことが示された。6) 「地域から疎外されていると感じていない」「AVs への態度が肯定的である」「AVs を恐ろしいと思っていない」「AVs を知っていると思っていない」ほど「AVs の技術を信頼している」ことが示された。7) 「AVs を知っていると思っていない」「AVs の技術を信頼している」ほど「AVs の企業を信頼している」ことが示された。8) 「地域から疎外されていると感じていない」「AVs への態度が肯定的である」「AVs の企業を信頼している」ほど「AVs の政策を行っている行政を信頼している」ことが示された。9) 「年齢が低い」「AVs への態度が肯定的である」「AVs の技術を信頼している」「AVs の行政を信頼している」ほど「境町のアルマを誇りに思っている」ことが示された。10) 「AVs への態度が肯定的である」「AVs を恐ろしいと

思っていない」「AVs の企業を信頼している」「境町のアルマを誇りに思っている」ほど「AVs への賛否意識が高い」ことが示された。11) 「地域から疎外されていると感じていない」「AVs への態度が肯定的である」「境町のアルマを誇りに思っている」ほど「AVs へ配慮行動をとろうと思っている」ことが示された。12) 「AVs への態度が肯定的である」「AVs の企業を信頼している」「AVs への賛否意識が高い」ほど「AVs を利用したいと思っている」ことが示された。13) 「地域から疎外されていると感じていない」「AVs への態度が肯定的である」「AVs の企業を信頼している」ほど「愛着が高い」ことが示された。14) 「アイデンティティが高い」ほど「参画が高い」ことが示された。15) 「アイデンティティが高い」ほど「持続願望が高い」ことが示された。16) 「地域から疎外されていると感じていない」「境町のアルマを誇りに思っている」「愛着が高い」ほど「アイデンティティが高い」ことが示された。17) 「AVs の行政を信頼している」「愛着が高い」「アイデンティティが高い」ほど「住んでいる地域を誇りに思っている」ことが示された。18) 「住んでいる地域を誇りに思っている」ほど「主観的幸福感が高い」ことが示された。

AVs 乗車経験に関して、(1)自動運転乗車経験の有無による比較分析において、AVs の賛否意識や利用行動意図、リスク認知、態度、配慮行動意図、CP の尺度についてそれぞれ差があることが明らかとなった。本分析の結果と併せて考えると、これは AVs に乗車することで AVs への態度が肯定的になり、AVs の受容性が高まるためであると推察される。さらに、地域の交通を支える AVs の受容性が高まることで、自分の住む町への意識が高まり、CP 向上効果として現れていると考えられる。

AVs の行動意図や CP、主観的幸福感について、利用行動意図の規定因としては AVs の賛否意識、AVs 企業信頼、AVs 態度があり、配慮行動意図の AVs への態度やアルマ誇り度があった。また、AVs 企業信頼や AVs 技術信頼は AVs 賛否意識やアルマ誇り度を介して行動意図に影響を与えていることが分かった。AVs に関する尺度と CP の関係性としては、AVs の企業信頼と AVs への態度が CP の愛着を高めること、アルマ誇り度がアイデンティティを高めること、AVs 企業信頼が地域誇り度を高めることなどが分かった。こうしたことから、AVs に乗車し AVs に肯定的な態度になる、AVs を運行する企業や行政への信頼が高まることで市民の CP を高め、最終的に主観的幸福感に繋がるということが分かった。

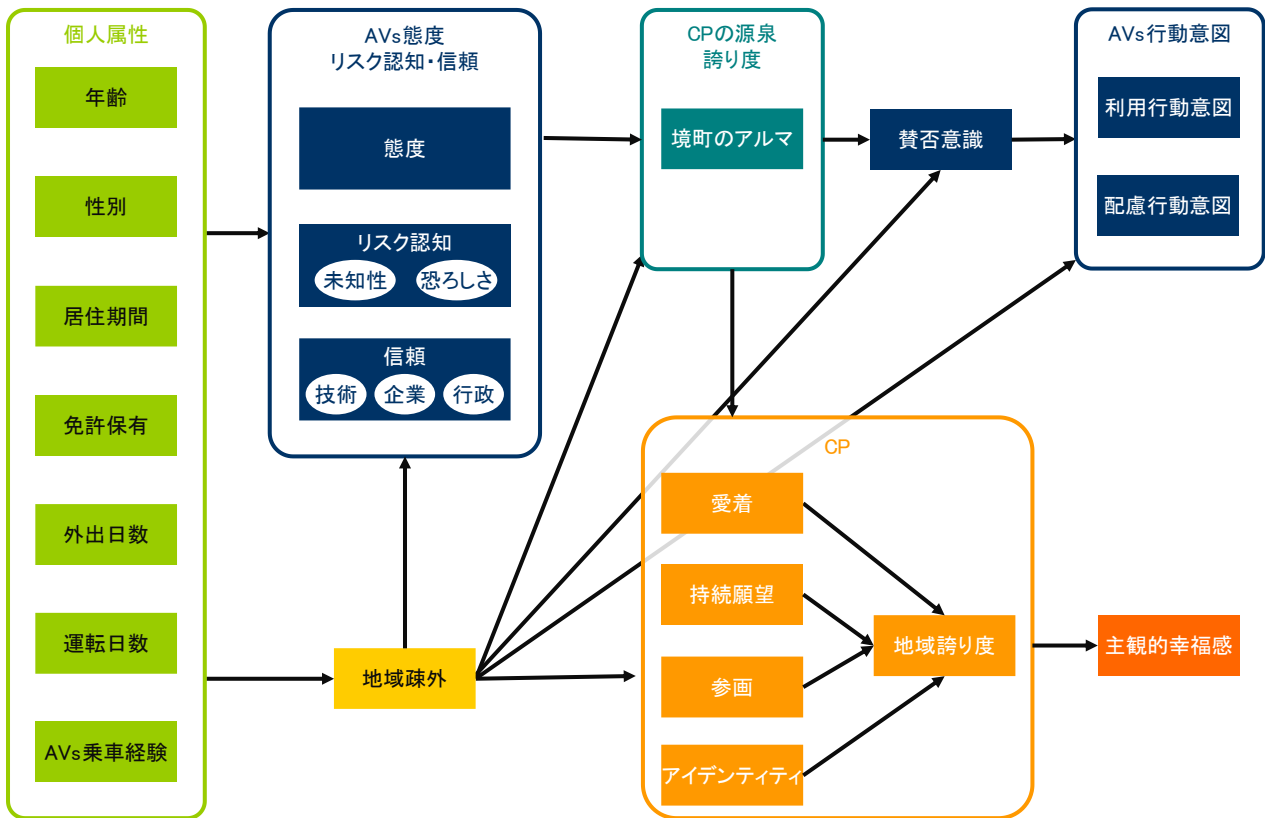
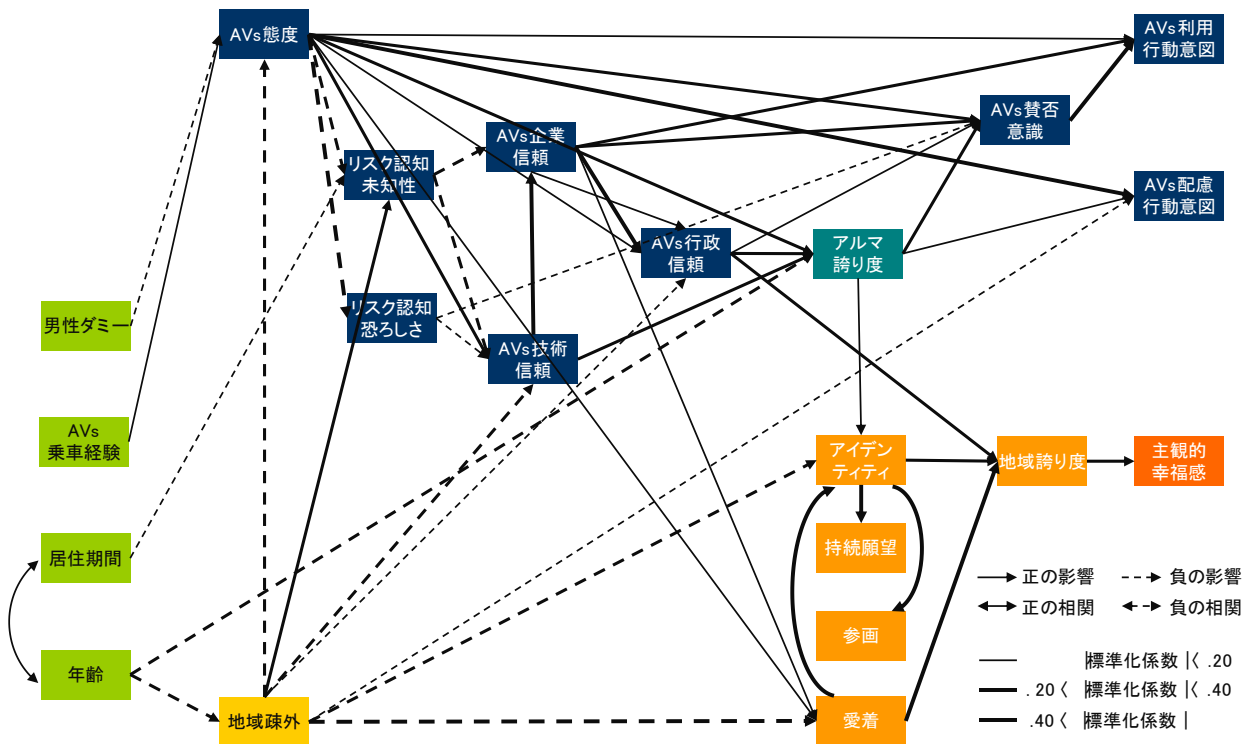


図-2 AVsの行動意図とCP・主観的幸福感の規定因_仮説モデル



GFI = .902, CFI = .953, RMSEA = .056

図-3 共分散構造分析_結果 (モデル)

表-4 共分散構造分析_結果 (標準化係数の推定値)

影響			従属変数			独立変数			標準化係数		
従属変数		独立変数		標準化係数	従属変数		独立変数		標準化係数		
主観的幸福感	<-	地域誇り度		0.289	アルマ誇り度	<-	AVs 技術信頼		0.228		
		愛着		0.488			AVs 行政信頼		0.246		
地域誇り度	<-	アイデンティティ		0.233	AVs 態度	<-	年齢		0.37		
		AVs 行政信頼		0.223			地域疎外		-0.209		
アイデンティティ	<-	地域疎外		-0.278	AVs 行政信頼	<-	AVs 企業信頼		0.639		
		アルマ誇り度		0.111			AVs 態度		0.182		
愛着	<-	愛着		0.514	AVs 企業信頼	<-	AVs 技術信頼		0.623		
		アイデンティティ		0.462			リスク認知_未知性		-0.245		
持続願望	<-	アイデンティティ		0.613	AVs 技術信頼	<-	地域疎外		-0.218		
参画	<-	アイデンティティ		0.613			リスク認知_恐ろしさ		-0.173		
愛着	<-	AVs 企業信頼		0.199	AVs 態度	<-	AVs 態度		0.297		
		AVs 態度		0.165			リスク認知_未知性		-0.255		
AVs 利用行動意図	<-	AVs 賛否意識		0.417	リスク認知_未知性	<-	居住期間		-0.158		
		AVs 企業信頼		0.28			AVs 態度		-0.279		
AVs 配慮行動意図	<-	AVs 態度		0.218	リスク認知_恐ろしさ	<-	地域疎外		0.238		
		アルマ誇り度		0.168			AVs 態度		-0.401		
AVs 賛否意識	<-	地域疎外		-0.135	AVs 態度	<-	地域疎外		-0.296		
		AVs 態度		0.508			男性_ダミー		-0.171		
AVs 賛否意識	<-	アルマ誇り度		0.372	地域疎外	<-	AVs 乗車経験		0.161		
		AVs 企業信頼		0.258			年齢		-0.296		
		リスク認知_恐ろしさ		-0.129							
		AVs 態度		0.249							

相関			相関係数
年齢	<->	居住期間	0.736

5. おわりに

(1) 本研究の成果

本研究では、AVs が既に実装されている茨城県境町を対象にアンケート調査を行い、AVs の行動意図の規定因（目的 i）、AVs の CP や主観的幸福感に与える影響（目的 ii）について分析を行った。

分析の結果、AVs の乗車経験は AVs への態度を高め、さらには CP を向上させる効果があることが明らかとなった。AVs に乗車する機会を設けることが、AVs の社会的受容を醸成する際に有効であると言える。

また、AVs の企業信頼が CP の愛着や AVs の賛否意識・利用行動意図を高めていることが明らかとなった。境町において AVs を運行している B 社は小学校の通学支援をするなど町民の生活に寄り添った企画を行っている。こうした B 社の地域と交流する姿勢が CP や AVs の社会的受容を向上させる効果として現れたと考えられる。AVs の運行企業は「運行する」だけでなく「地域を支える」意識を持ち、地域住民からの理解を得ることが重要である。

他にも、AVs 行政信頼がアルマ誇り度や AVs 賛否意識、

地域誇り度を高めていることが明らかとなった。4 章「調査対象地域」で述べたように、境町役場は市民のために様々な行政施策を行っている。こうした取り組みの評価が、行政施策である AVs の運行の評価につながり、CP 向上効果をもたらしたと考えられる。以上のことから、地域行政の市民からの評価が AVs 導入の成功のカギを握っていると言えるだろう。

分析全体を通じて、境町においては、AVs の導入が CP を高め、さらには市民の幸福感到に寄与しているということが示され、CP という観点で AVs を導入するメリットがあったことが確認できた。今後、各地で AVs の実装を検討する地域は増えていくと想定されるが、社会的受容の観点では、前述したような、運行主体や行政がシビックプライドの向上にも資するような丁寧な導入が求められると考える。

(2) 今後の課題

本研究において茨城県境町における AVs の CP や主観的幸福感に与える影響を明らかにしたが、今後は他地域での検証が必要である。また、AVs の運行を担う企業や行政への信頼など、地域によって市民からの受け入れら

れ方が異なる可能性がある。他にも、南手ら²⁵⁾の研究では車両タイプでAVsの社会的受容が異なることが示されており、導入する車両のタイプや運行形態等、地域に合わせ慎重に導入の検討をする必要がある。

社会的受容について、本研究では「地域に導入することに賛成であるか」という賛否意識等から成り立つものとしたが、蒲池¹⁰⁾は「期待と不安」という指標から評価しているなど、その指標は定まっていない。今後、さらに社会的受容の検討を様々な観点から行うにあたり、多様な地域で、社会的受容性の評価指標を我が国のみならず世界標準として統一するなど、一般化が重要であると考える。

最後に、本研究では、AVsの社会的受容に関して「CPに与える影響」という、社会心理学といった側面から研究を行った。しかし、AVsの社会的受容は、他にも交通工学・宗教学・メディア学、民俗学、歴史学など様々な側面を持つ抽象概念である。今後、AVsの社会実装が進むにあたり、「AVsを導入したら社会にどのような問題」が起きるのか、幅広い視点からの研究が必要である。

謝辞：本研究における調査分析は、科学研究費補助金科研挑戦的（開拓）“「クルマ」と「自動化するクルマ」に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究（代表：谷口綾子）20K20491”およびJST-RISTEX 科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム“ELSIを踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築”（代表：中野公彦）の助成によるものです。

NOTES

- 注1) 河岸の街さかい復興プロジェクト～自動運転バスを活用したサステナブルなまちづくり計画～、<https://www.chisou.go.jp/tiiki/tiikisaisei/dai59nin-tei/plan/a149.pdf>, 2022年3月1日最終閲覧。
- 注2) 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会：道の駅等を拠点とした自動運転サービス「中間とりまとめ」, 2019.
- 注3) 茨城県境町第六次境町総合計画 前期基本計画, 第3部基本計画, 第4章 暮らしづくり, 第2節 快適な都市活動を支えるまち, 3. 公共交通, pp.133-134, 2019.
- 注4) 境町人口ビジョン及び境町まち・ひと・しごと創生総合戦略（令和2年3月改訂）, 2020.
- 注5) 建設未来通信：「変わっていく境のまち」, 2021/01/06.

REFERENCES

- 鈴木尋善：高度自動走行システムの実現に向けての非技術的課題, JARI Research Journal, JRJ20160605, pp.1-4, 2016.
- 林秀弥：人工知能（AI）に対する社会的受容性—自動運転を例に一, 名古屋大学法政論集, 278 巻, pp.345-348, 2018.
- 菅沼直樹：金沢大学における自律型自動運転自動車の開発の実例, 情報処理学会研究報告, Vol.2014-CVIM-192, No.3, pp.1-4, 2014.
- 須田義大, 大口敬, 中野公彦, 大石岳史, 小野晋太郎, 吉田秀範, 杉町敏之：自動運転システムの社会実装に関する課題と展望, 生産研究, Vol.68, No.2, pp.95-98, 2016.
- KPMG：2020 Autonomous Vehicles Readiness Index, 2020.
- 伊藤香織, 紫鉾田伸子, シビックプライド研究会：シビックプライド—都市のコミュニケーションをデザインする, 2008.
- 谷口綾子, 富尾祐作, 川嶋優旗, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, 森川高行：自動運転システムの社会的受容-賛否意識とリスク認知に着目して, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM), Vol.56, 2017.
- 蒲池康浩：自動運転システムの社会的受容性について—消費者向けアンケート調査結果の考察—, 新 PL 研究, 第2号, pp.33-pp40, 2017.
- David M.Sanbonmatsu, David L.Strayer, Zhenghui Yu, Francesco Biondi, Joel M.Cooper：Cognitive underpinnings of beliefs and confidence in beliefs about fully automated vehicles, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Vol 55, pp.114-122, 2018.
- 西堀泰英, 森川高行：自動運転車試乗前後の社会的受容性の要因分析—技術に対する認知の違いと試乗体験内容を考慮して—, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.54, No.3, 2019.
- 香月秀仁, 川本正之, 谷口守：自動運転車の利用意向と都市属性の関係分析, 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.51, No.3, 2016.
- Peter Shapely：Civic pride and redevelopment in the post-war British city, Urban History, Vol. 39, No. 2, pp.310-328, 2012.
- Emma H. Wood：Measuring the social impacts of local authority events: a pilot study for a civic pride scale, Journal of Philanthropy and Marketing, Vol11, Issue3, pp.165-179, 2006.
- Peter Eckersley, Civic pride and political expediency: the enduring founding principles for local government in Germany and England, 65th Political Studies Association Annual International Conference, Sheffield City Hall, Sheffield, 30 March - 1 April 2015.
- 伊藤香織：都市環境はいかにシビックプライドを高めるか, 都市計画学会都市計画論文集, Vol.52, No.3, pp.1268-1275, 2017.
- 伊藤香織：シビックプライドの源泉としての都市環境及び諸要素(富山), 日本都市計画学会, 都市計画論文集, Vol.54, No.3, 2019.
- 羽鳥剛志, 片岡由香, 牧野太亮：住民参加型・回覧型「思い出マップ」によるシビックプライド醸成作に関する研究-四国中央市妻鳥町「棹の森」を対象とした取り組み事例-, 都市計画学会都市計画論文集, Vol.50, No.3, pp.446-450, 2015.
- 田中尚人, 日名子葵, 高良幸作：まちづくりの場にお

- けるシビックプライドの涵養に関する研究, 土木計画学研究発表会・講演集(CD-ROM), Vol.63, 2021.
- 19) 羽鳥剛史, 渡邊望, 藤井聡, 竹村和久: ヘーゲル「人間疎外」とオルテガ「大衆」との関連についての実証分析, 人間環境学研究, 第 10 巻, 2 号, pp.99-107, 2012.
- 20) 南手健太郎, 谷口綾子, 井坪慎二, 川嶋優旗: 自動運転サービス実証実験におけるインシデントと賛否意識に関する心理プロセスモデル, 土木計画学研究・講演集, Vol.62, CD-ROM, 2020.

SOCIAL ACCEPTANCE OF AUTONOMOUS VEHICLES - IMPACT ON LOCAL CIVIC PRIDE -

Kentaro WATANABE, Ayako TANIGUCHI and Yoshiya IWATA

One of the challenges for the introduction of autonomous vehicles (AVs) is "social acceptance". With the theme of "social acceptance," this research focused on "civic pride (CP)" and conducted a survey and analysis in Sakai Town, Ibaraki Prefecture, to see what kind of impact AVs will have after they are implemented. As a result of the analysis, it was found that providing opportunities to ride AVs is effective in fostering social acceptance of AVs. And it is important for companies operating AVs not only to operate but also to have a sense of "supporting the community" and to gain the understanding of local residents. Furthermore, it was suggested that the evaluation of the local government by citizens is the key to the success of the introduction of AVs. Throughout the analysis, it was shown that in Sakai Town, the introduction of AVs increased CP and further contributed to the citizens' sense of well-being, and it was confirmed that there were advantages to introducing AVs in terms of CP.