

AVs の社会的受容を巡る 中学校・高等学校の教科書内容の検証

田中 皓介¹

¹正会員 京都大学大学院 助教 都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: tanaka.kosuke.6k@kyoto-u.ac.jp (Corresponding Author)

AVs の社会的受容を巡るの先行研究では、AV をめぐる論調に着目してアンケート調査を行い、日本、イギリス、ドイツにおける社会受容の特徴を把握した。その結果、日本では特に「規制緩和」を求める意見や、「国内経済活性化のための導入」を求める意見が多かった。こうした世論が形成された要因を探るために、本研究では、学校教育に着目した。2021 年より使用が開始されている中学校の社会科の公民的分野の教科書および、2022 年度より必修化した高等学校の公共の教科書を対象として、公認されているすべての教科書内容を検証する。その際に「自動運転」だけでなく、それに関連する「技術革新」「規制緩和」などについても着目し、記述内容を横断的に分析する。併せて、教科書作成のもととなる学習指導要領等についての分析も行う。それらの分析結果を通して、AVs を巡る社会的受容の形成過程の一端についての知見を得ることを目指す。

Key Words: social acceptance, autonomous vehicle, deregulation, innovation

1. はじめに

近年の自動運転技術（以下、AVs）の進展は目覚ましく、道路上の旅客輸送の主要な交通手段として一般車を取り替えると考えられている（Lipson & Kuman, 2016）¹⁾。その普及により、道路交通事故の減少、移動時間内の付加価値、エネルギー消費量の削減、汚染の減少、移動性の向上（Fagnant & Kockelman, 2015）²⁾などが期待されている。

しかし一方で、いまだにその技術は発展途上であり、2016年5月にはテスラ社の自動運転車がトレーラーに衝突し運転手が死亡した事故や、2018年3月にウーバー社の自動運転車が道路を横断中の女性をひき死亡させた事故なども発生している。

社会に変革をもたらす新たな科学技術は、技術としての工学的な開発の一方で、実装の局面においては、それをいかに社会が受け入れていくかが問題となっていく。そうした社会的受容について、様々な研究者や民間企業、政府組織による調査、研究が進められている。その中でも、クルマ文化差異が、国の文化的特徴に強く影響されるため、社会的受容への道は、世界的に異なった国で異なっている可能性が指摘されている（Edensor, 2004）³⁾。さらには、日本、イギリス、ドイツにおける社会受容の

特徴を分析した調査⁴⁾では、日本では特に「規制緩和」を求める意見や、「国内経済活性化のための導入」を求める意見が多かった。これらの論点が日本において活性化するのは、自動運転特有の現象ではなく、過去の様々な、社会的、経済的、歴史的、政治的文脈の中で形成されてきたものと考えられる。

こうしたAVsを巡る世論形成の文脈を分析するものとして、情報源としての新聞に着目したものがあるが、本研究ではさらにその範囲を拡大して、人々の知識の基礎を築く教育に着目することとした。教科書の内容は、次世代の世論の基礎を形作るだけに留まらず、現在の現役世代の一般的な価値観を反映したものとも想定されるため、その内容を分析することは、AVsの社会的受容意識の形成要因についての、知見を提示し得るものと期待される。

2. 分析の方法

(1) 分析の概要

既往研究を踏まえつつ自動運転技術の社会的受容への関連が想定される複数の論点を設定する。その上で、各論点についての各教科書を網羅的に調査し、記述内容を

比較分析も行うことで、教育状況の一端を明らかにすることを目的とする。

(2) 分析の対象

本研究では、義務教育課程である中学校において2021年度より使用が開始されている公民的分野（以下、中学公民教科書）、および2022年度に必修化し使用が開始された高等学校の公共の教科書（以下、高校公共教科書）を対象とする。

なお、我が国の教科書は民間発行者が学習指導要領に基づいて著作・編集し、文部科学大臣の検定を経たものなから、各教育委員会あるいは学校長が選定し、実際の教育現場で使用されている。

なお、中学公民教科書は、東京書籍（教科書番号（以下、教番）：901）、教育出版（教番：902）、帝国書院（教番：903）、自由社（教番：904）、日本文教出版（教番：905）、育鵬社（教番：906）の計6社6種を、高校公共教科書は、東京書籍（教番：70）、教育図書（教番：702）、実教出版（教番：703、704）、清水書院（教番：705、706）、帝国書院（教番：707）、数研出版（教番：708、709）、第一学習者（教番：710、711）、東京法令出版（教番：712）の8社12種の、出版されているすべての検定済み教科書を対象とする。

(3) 論点の設定

本稿では自動運転の社会実装に関連する以下の3つ論点に関して、中学公民、高校公共の教科書における記述内容の分析を行う。その際、各論点について、教科書内容を通読する中で、共通する項目を抽出し、その記述の有無を比較分析する。

a) 自動運転

自動運転の技術について、どのような論点が提示されているのか、その記述内容を分析する。

b) 技術革新

自動運転や人工知能などの現在もめまぐるしい発展の続く個別具体的な技術だけではなく、その背後にある技術革新（イノベーション）に対して、そのメリットのみならず、懸念される事項の記述についても調査し、どのような議論がなされているのかに着目する。

c) 規制緩和

技術革新の進展や、あるいはその実装においては、既存の規制の変更が必要となることが想定される。既往研究でも、特に規制緩和に対する日本人の態度が異質であったことから、本論点についての、教育内容を検証することには意義があるものと思われる。

3. 調査

本稿の分析では、2.(3)で設定した各論点について、そのキーワードを、各教科書の索引からたどり、該当するページ件数を示すとともに、そこでの説明における内容をまとめ、その内容を、学習指導要領も踏まえつつ考察を行う。なお、索引に掲載されていないページに、当該キーワードの説明等が掲載されている場合もあるが、索引に該当するページ以外について、本稿では触れていない点には注意が必要である。

(1) 自動運転

自動運転については、期待される将来の技術として複数の教科書に掲載されていたが、特筆すべき内容などは見られなかったため詳細は省略する。

(2) 技術革新

a) 教科書内容の分析

「技術革新（イノベーション）」について、各教科書の索引で該当するページ件数と、そこでの説明における内容をまとめた結果を表-1に示す。

中学公民教科書において、各教科書で技術革新（イノベーション）についての説明はあり、人々の生活を豊かにする経済成長の原動力としての肯定的な側面の説明がなされている。その中で、教育出版（教番：902）の教科書においては、人々のハンディキャップをサポートすることによる仕事機会の創出といった技術革新についての期待も説明されているとともに、環境問題や原子力技術など、負の側面についての説明もなされている。

表-1 「技術革新」に関する教科書記述

出版社	教番	索引 ヒット数	経済成長 生産性up	働き方 変化	環境・ 原発	仕事機会 創出
東京書籍	901	1	1			
教育出版	902	2			1	1
帝国書院	903	4	1			
日本文教出版	904	1	1			
自由社	905	0				
育鵬社	906	2	1			
東京書籍	701	2	1	1		
教育出版	702	0				
実教出版	703	5	1	1		
実教出版	704	1				
清水書院	705	0				
清水書院	706	2	1	1		
帝国書院	707	3	3			
数研出版	708	2	1	1		
数研出版	709	1	1			
第一学習社	710	3	3			1
第一学習社	711	2	1			
東京法令出版	712	2				

一方で、高校公共教科書においては、中学公民教科書と同様に、技術革新は経済成長のための生産性向上に必要であるとする説明が多くみられる。負の側面については、第一学習社（教番：710）の教科書に見られる程度の限定的なものである点も、中学公民教科書と同様の傾向である。その中で、高校公共教科書が、中学公民教科書と異なる点として、技術革新と人間の働き方に焦点を当てた議論のページが多く教科書に見られる点が挙げられる。

b) 学習指導要領の分析

高校公共の学習指導要領^{註1)}には、「職業選択…に関する具体的な主題については、例えば、人工知能（AI）の進化によって、労働市場にはどのような影響があるか、技術革新や産業構造の変化によって、働き手に求められる能力はどのように変わるか、といった、具体的な問いを設け主題を追究したり解決したりするための題材となるものである。」との記載がある。こうした学習指導要領の内容を受けた教科書の執筆がなされている。特に、高等学校における公共の科目は、新設された必修科目であり、各社とも、学習指導要領に忠実にその内容が作成されていたものと推察される。

一方の中学校の学習指導要領^{註2)}およびその解説^{註3)}では、そのような具体的な内容は記載されていない。「人工知能の急速な進化などによる産業や社会の構造的な変化などに関連付けたり、災害時における防災情報の発信・活用などの具体的な事例を取り上げたりすること」との説明があるように、まずはその技術がどのように社会の役に立っているかを説明するような内容となっており、高校公共教科書のように、異なる考えを対比させた内容

にまでは、必ずしも踏み込むことは求められていないようである。

(3) 規制緩和

a) 教科書内容の分析

「規制緩和」について、各教科書の索引で該当するページ件数と、そこでの説明における内容をまとめた結果を表-2に示す。

中学公民教科書では、出版されている6社すべての教科書において、1990年代以降の行政改革の一環として、民間活力の活性化のために、規制緩和が実施されたことが説明されている。

そのネガティブな側面について説明されることは少ないが、育鵬社（教番：906）の教科書ではタクシーを事例とした規制緩和による過当競争の問題が、日本文教出版（教番：904）の教科書では労働規制の緩和による格差拡大の問題が言及されている。

また、近年の傾向として、民泊に関わる規制緩和についての事例紹介も複数の教科書に見られたが、ここでも、ネガティブな懸念点についての説明は限定的なものであった。

一方で、高校公共教科書では、中学公民教科書と同様に、1990年代以降の行政改革の一環として、民間活力の活性化のために、規制緩和が実施されたことが説明されている。中学公民教科書とは異なり、格差拡大について言及されることも同程度に多い。とりわけ、東京書籍（教番：701）の教科書においては、規制緩和のみならず「規制強化」も索引に掲載されており、タクシーの事例を賛否両論併記していたり（図-1参照）、過労死問題

表-2 「規制緩和」に関する教科書記述

出版社	教番	索引 ヒット数	行政改革	民間活力	格差拡大	Taxiポジ	Taxiネガ	労働規制 ポジ	労働規制 ネガ	農業 活性化	地方分権	民泊ポジ	民泊ネガ	安全対策 おろそか
東京書籍	901	1	1	1								1		
教育出版	902	2	1	1										
帝国書院	903	1	1	1								1	1	
日本文教出版	904	1	1	1	1							1		1
自由社	905	1	1											
育鵬社	906	1	1	1			1							
東京書籍	701	5	1		1	1	1	1						
教育出版	702	1	1	1	1									
実教出版	703	3	1	1	1					1				
実教出版	704	2	1	1	1									
清水書院	705	0												
清水書院	706	1	1											
帝国書院	707	2	1	1	1									
数研出版	708	0												
数研出版	709	0												
第一学習社	710	0												
第一学習社	711	0												
東京法令出版	712	1		1	1						1			

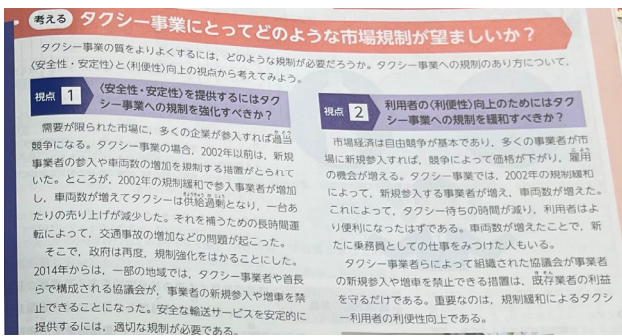


図-1 タクシー規制に関する掲載例(教番:701, p.113)

についての規制強化に関する議論も掲載している。

b) 学習指導要領の分析

高校公共の学習指導要領^{注1)}には、「日本の産業と中小企業の在り方について、経済の安定化のための政府による保護育成の立場と、規制緩和をさらに進める自由化の立場とを対照させ、企業の規模や新たな起業による社会全体の利益、消費者、労働者の利益などの観点から、経済活動の具体的な成果に関わって探究できるようにする。」との記載がある。このように、異なる価値観を対比させた内容とすることが明記されているため、教科書においてもその点を両論併記するような内容となっているものと考えられる。

一方の中学公民の学習指導要領^{注2)}およびその解説^{注3)}では、対立と合意、効率と公正などの概念的枠組みの必要性を示しているが、規制緩和を巡る具体的な内容については示されていない。

4. おわりに

本研究では、AVsを巡る社会的受容の形成要因として、教科書内容に着目した分析を行った。その際、人工知能を含む自動運転技術そのものについてよりも、そのような技術開発の社会的な背景としての「技術革新」と「規制緩和」に焦点を当て、中学公民教科書、高校公共教科書および各学習指導要領の内容の分析を行った。

その結果、中学公民教科書に比べて、高校公共教科書では、異なる価値観から、その是非を考えさせるような内容が多く見られ、そのような内容は学習指導要領に即した内容であることが示された。

ここで、これまでの学習指導要領の計量テキスト分析を行った村井⁹⁾は、2018(平成30)年版の学習指導要領では、それまでの「理解」や「考察」だけに留まらず、「判断」や「表現」まで行い、「活動」を伴った学習が重視されていることが、語句の出現頻度からとらえられることを示している。こうした傾向が、高校公共における多様な記述内容につながっているものと考えられる。

個別の論点でいえば、技術革新については、環境破壊や原発の是非など、その負の側面が、中学、高校いずれの教科書においても、わずかな出版社のみがその指摘をしているに留まっており、科学技術のポジティブな側面だけでなく、そのネガティブな側面にもより一層の注意を払うことが、科学技術の受容において必要な点であると考えられる。

また、規制緩和については、中学公民、高校公共のほとんどすべての教科書で、大きくなり過ぎた政府の弊害から1990年代の行政改革の一環として、規制緩和が実施されてきたことを説明する、ある種の物語的な内容となっている。ただし、その後の我が国の方針として、格差拡大や安全性がおろそかになるなどの問題が顕在化し、規制強化の動きもあることを強調する教科書もあれば、そのような揺り戻しに関する記述がほとんどない教科書まで、多様な内容が見られた。AVsをはじめとする革新的な技術の社会実装においては、既存の規制を緩和しないしは修正していく必要があるものと想定されるが、その際に、規制緩和を巡る近年の日本の動向とその反省を巡るある種の物語をどのようにとらえているかが、規制緩和に対する態度に影響する可能性が考えられる。そのように、教科書内容の検証の中で、ある種の物語的な文脈の存在が示唆され、単に特定の論点についての賛否意識を分析するだけでなく、より大きな文脈のなかで、AVsの社会的な需要を考えていく必要があるのではないかと考えられる。

本稿での分析対象は出版された教科書の内容であるが、教科書や学習指導要領だけで教育は完結するものではなく、実際の教育の現場においては、各教師が目の前の生徒との関連の中で授業を実施しているものであり、本稿の分析はそうした教育全体の限られた一部を分析したにすぎない。

謝辞: 本研究は JSPS 科研費 JP20K20491 の助成を受けたものです。ここに記し謝意を表します。

NOTES

注1) 文部科学省：【公民編】高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説, https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_04.pdf (2022.09.30 参照)

注2) 文部科学省：中学校学習指導要領(平成29年告示), https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf (2022.09.30 参照)

注3) 文部科学省：【社会編】中学校学習指導要領(平成29年告示)解説, https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/fieldfile/2019/03/18/1387018_003.pdf (2022.09.30 参照)

REFERENCES

- 1) Lipson, H. and Kurman, M.: Driverless: Intelligent cars and the road ahead, MIT Press, Cambridge MA, 2016.
- 2) Fagnant, D. J. and Kockelman, K.: Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 77, pp.167-181, 2015.
- 3) Edensor, T.: Automobility and National Identity, Representation, Geography and Driving Practice, Theory, Culture and Society, 21, (4-5), 101-120. ATLAS: Who exported Cars in 2016, 2018.
- 4) 中尾聡史, 田中皓介, 谷口綾子, 神崎宣次, 久木田水生, 宮谷台香純, 南手健太郎: 自動運転システムの社会的受容の日英独比較分析—AVs を巡る論調に着目して, 土木計画学研究発表・講演集 (CD-ROM), Vol.64, 2020. [Nakao, S., Tanaka, K., Taniguchi, A., Kanzaki, N., Kukita, M., Miyadai, K. and Minamite, K.: Comparative analysis of social acceptance of automated driving systems in Japan, UK and Germany - focusing on the tone of arguments about AVs, Committee of infrastructure planning and management 66th autumn conference (CO-ROM), 2020.]
- 5) 村井大介: 公民科の科目編成の変遷から捉えた新科目「公共」の特徴: 学習指導要領の計量テキスト分析を通して, 静岡大学教育実践総合センター紀要, Vol.29, pp.72-79, 2019. [Murai, D.: Characteristics of the new subject "Public" captured from the transition of course formulation in the civics department: through content analysis of course of study, Shizuoka University Repository, Vol.29, pp.72-79, 2019.]

(Received September 30, 2022)

(Accepted ????, 2022)

ANALYSIS OF SECONDARY SCHOOL AND HIGH SCHOOL TEXTBOOK CONTENT ON THE SOCIAL ACCEPTANCE OF AVs.

Kosuke TANAKA