

自動運転車に関する安全教育受講への動機づけ動画の開発

Development of Motivational Videos for Safety Education on Automated Driving Car

合田 美子*1, 新目 真紀*1,2, 半田 純子*1,2, 戸田 真志*1, 松葉 龍一*1,
周 慧萍*3, 伊藤 誠*3, 北崎 智之*4

Yoshiko GODA*1, Maki ARAME*1,2, Junko HANDA*1,2, Masashi TODA*1, Ryuichi MATSUBA*1,
Huiping ZHOU*3, Makoto ITOH*3, Satoshi KITAZAKI*4

熊本大学*1, 職業能力開発総合大学校*2, 筑波大学*3, 産業技術総合研究所*4

Kumamoto University*1, Polytechnic University of Japan*2, University of Tsukuba*3,
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*4

<あらまし> 本研究では、自動運転車に関する安全教育に対する動機づけ動画を2種開発することを目的とした。ケラーのARCSモデル、特にAとRに焦点化し、動機づけ動画をストーリー編と事例編として設計し、開発した。当該動画は、学習教材の導入動画として位置づけ、自動運転車に対し、注目し、関連を見だし、自分のこととして考えてもらうことを目指した。形成的評価の結果、2種の動画は同等の動機づけを行うことが示された。

<キーワード> 社会人教育, 教材開発, 自動運転車, 安全教育, 動機づけ動画, ARCSモデル

1. はじめに

自動運転車には、自動化の割合に応じ、5段階に区分されている(Shuttleworth, 2020)。現時点では、レベル2の自動車が販売され、レベル3へ移行する前の段階にある。すべて自動化された自動車と違い、完全自動化へ移行するまでは、人の介入が必要となる。安全に、レベル2とレベル3の自動運転車を操作するために、現時点の自動運転車について正しく理解する必要がある。自動運転車に関する知識を有することで、何らかの影響を受け自動運転から手動運転への切り替えが必要な場面で、引継ぎに要する時間が短くなるとされる(Zhou, et al., 2019)。

安全教育の対象は、交通利用者すべてとなり、年齢層、背景、学習スタイルなど、多様で幅広い。自動運転車などに興味を持たない対象者も多い。運転者教育として、免許更新時の講習などが考えられるが、限られた時間で、学習効果を上げるための工夫が必要となる。そこで、教材に加えて、学習内容の興味関心を喚起するための方法を検討することとなった。本研究では、安全教育のための動機づけ動画を2種開発し、形成的評価を行うことを目的とした。

2. 動画の設計と開発

動機づけ動画の設計には、ケラーのARCSモデル(鈴木ほか, 2016)を援用した。開発した動機づけ動画は、5分程度の自動運転車に関する動画教材の導入のための2分程度のオープニング動画(OP)という位置付けであった。OPを視聴することで、自動運転車に興味を持ち、自分にも関連すると考えてもらえる様に流れを考えた。これはARCSモデルの特にA(注意)とR(関連性)に関係し、設計時にはAとRを意識し、2分程度と短時間の動画であり、C(自信)とR(満足感)については、研究範囲外とした。Aの下位項目には、知覚的喚起(A1)、探究心の喚起(A2)、変化性(A3)がある。Rの下位項目には、親しみやすさ(R1)、目的指向性(R2)、動機との一致(R3)がある。

自分で自動運転車を利用することをイメージさせるようなファミリーで出掛けるというストーリー編(OP1)、自動運転車について、事例や研究成果などを中心に客観的データに基づいた事例編(OP2)を設計した。今後の動機づけと他の要因による学習効果を検証するため、同等レベルの動機づけ動画を開発するよう設計しアニメ制作会社へ開発を依頼した(図1)。

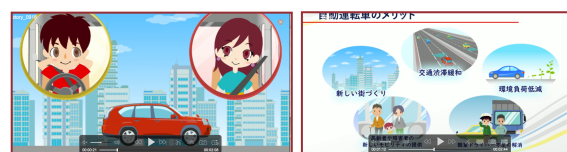


図1 動機づけ動画のイメージ(左 OP1, 右 OP2)

3. 研究方法

研究期間は、2020年10月3日から10月7日とした。研究参加者は、地方公共団体による第三セクター企業に勤務する免許保有者30名(年齢平均40.40歳(23~60歳); 運転歴平均20.15年(0.5~42年))であった。動画の動機づけへの影響を調査するため、OP1とOP2両方を視聴した後、アンケートに回答してもらった。視聴する動画の順序効果へ配慮するため、15名ずつで、OP1とOP2の視聴順序を変えた。アンケートは、各動画に対し、ARCSモデルのAとRに関する9段階のSD法による8項目、自由記述で構成された。動画視聴およびアンケート回答を合わせて、約30分程度でデータ収集を行った。

4. 研究結果

アンケートの各項目の平均と標準偏差、OP1とOP2間の t 値は表1の通りである。いずれの項目も、2種の動画間で有意な差は見られなかった。

5. 考察

形成的評価の結果、今回開発した2種の動機づけ動画には差がなく、同等の動機づけを行えることが確認された。今後は、開発された動画を活用し、動機づけの種類と、教材のタイプ、個人の特徴の違い(Arame, et al., 2020)との関連を更に検証していく。

謝辞

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産

業技術総合開発機構(NEDO)の委託業務「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)自動走行システム/大規模実証実験/HMI」の結果得られたものである。

参考文献

- Zhou, H., Itoh, M., & Kitazaki, S. (2019). Long-term Effect of Experiencing System Malfunction on Driver Take-over Control in Conditional Driving Automation. Proceedings of the 2019 IEEE international Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 1950-1955.
- Shuttleworth, J. (2020). SAE standard news: J3016 automated-driving graphic update, <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>
- 鈴木克明, 市川尚, 根本淳子. (2016). 『インスタラクショナルデザインの道具箱 101』. 北大路書房.
- Arame, M., Hand, J., Goda, Y., Toda, M., Matsuba, R., Zhou, H., Itoh, M., & Kitazaki, S. (2020). Learning Effects of Different Learning Materials about Automated Driving Level 3: Evidence from a Propensity Score Matching Estimator, Proceedings of Fifth International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2020, London, Volume2, pp. 387-394.

表1 動機づけ動画の形成的評価結果

	動機づけに関する項目	ストーリー編 (OP1)		事例編 (OP2)		t
		m	sd	m	sd	
A	注意：おもしろそうだ, 何かありそうだという学習者の興味・関心の動きがある	5.90	1.60	5.90	1.69	.00
A1	知覚的喚起：学習者の興味をひくため何ができるか	6.80	1.99	6.93	1.80	-.27
A2	探究心の喚起：どのようにすれば探求の態度を刺激できるか	6.00	1.80	6.10	2.02	-.20
A3	変化性：どのようにすれば学習者の注意を維持できるか	5.30	1.51	5.43	1.61	-.33
R	関連性：学習課題が何であるかを知り、やりがい(意義)があると思う	6.03	1.65	6.27	1.70	-.54
R1	親しみやすさ：どのようにすれば学習者の経験と教材とを結びつけることができるか	5.63	1.83	5.70	1.82	-.14
R2	目的指向性：どのようにすれば学習者の目的と教材とを関連づけられるか	5.97	1.67	6.13	1.57	-.40
R3	動機との一致：いつどのようにすれば学習スタイルや興味と教材とを関連づけられるか	5.80	1.83	6.00	2.00	-.40

注. * $p < .05$, ** $p < .01$, $N = 30$.