ドライバエージェントの継続利用に伴う受容性の変化

○藤掛和広*, 田中貴紘*, 吉原佑器*, Nihan KARATAS*, 青木宏文*, 金森等*

*名古屋大学未来社会創造機構

Transformation of Acceptability with Continued Use of Driver-agents

Kazuhiro FUJIKAKE*, Takahiro TANAKA*, Yuki YOSHIHARA*, Nihan KARATAS*, Hirofumi AOKI* and Hitoshi KANAMORI*

* Institutes of Innovation for Future Society, Nagoya University

1. はじめに

高齢ドライバが関わる交通事故は、重要な社会問題として指摘がなされている。その為、我々は高齢ドライバを支援するドライバエージェントの開発を行っている¹⁾。ドライバエージェントは、運転中の注意喚起や運転行動修正示唆の機能（運転支援）と、運転後に危険場面の映像記録を視聴する機能（振り返り）を有している。ドライバエージェントを高齢者が利用することで、自己の運転行動を客観的に認識して、より安全な運転行動に改善することが期待される。そして、安全な運転行動の定着化によって、エージェントの支援が必要ない段階へ到達することを目指している。

ドライバエージェントの開発に関して、我々は運転指導員への調査から、注意喚起や運転行動修正示唆の内容を選定した¹⁾。また、音声・映像形態よりも、ロボット形態のエージェントの受容性が高いことも示した²⁾。そして、DS実験にて、ドライバエージェントの利用によって運転行動改善の効果も示した³⁾。しかしながら、ドライバエージェントの受容性に関する検討は為されているものの、日にちを跨いだ継続的なエージェント利用によって、どの様に受容性評価が変容するかについての検討は為されていない。そこで、本研究では、ドライバエージェントを継続的に利用した場合の受容性評価の変容について検討する。

2. 方法

実験はDSを利用した。実験協力者は3度（1度につき2時間程度）の実験を行った。3度の実験は、1週間の間隔を空ける様に設定した。3度の実験で、DS走行で3回エージェントを体験した（計9回）。

実験協力者は体験後に、受容性に関する調査用紙に主観的な回答を行った。評価項目は、肯定的な内容の「好ましい」「信頼できる」「親しみ」「使いたい」「運転に役立つ」「より安全運転になる」

と、否定的な内容の「不快だ」「煩わしい」「邪魔だ」から構成されている。

なお、実験は、名古屋大学未来社会創造機構の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

仮説 これまでの研究では、DS3走行の利用で、回数の増加に伴い受容性が向上した²⁾ことから、本研究の仮説としては「ドライバエージェントの受容性評価は、日にちを跨いだ継続的な利用において、高い評価を維持する」ものと予想される。

実験協力者 実験協力者は、65歳以上の高齢層29名と65歳未満の非高齢層15名とした（表1）。実験は、実験協力者から同意を得た上で実施した。

実験条件 ドライバエージェントの機能評価は、「運転支援」「振り返り」「両者の併用」の3種類について行った。なお、エージェントの形態はロボットとし、市販のコミュニケーションロボット（SHARP製、ロボホン）を使用した。

3. 結果

エージェントに対する受容性評価の結果を、評価項目・年齢層・エージェント・回数で集計して、一部の結果を図示した。なお、否定的な評価項目は、得点を反転して集計した。図1はエージェントに対して「使いたい」の評価結果を示し、図2はエージェントに対する「不快ではない」という評価結果を示している。

表 1 実験協力者の内訳

	条件	人数	年齢（平均）	標準偏差
高齢層	運転支援	9	75.22	3.88
	振り返り	10	75.20	5.15
	併用	10	72.50	4.03
非高齢層	運転支援	5	39.80	8.26
	振り返り	5	52.40	10.11
	併用	5	50.20	7.55

図1 「使いたい」の評価結果

図2 「不快ではない」の評価結果

図1から、高齢層と非高齢層共に「使いたい」という評価が「どちらでもない(4点)」よりも高かった。また、高齢層の「使いたい」の結果について、エージェント条件と回数(週目)について二元配置の分散分析を行った結果、エージェント条件間で有意な差の傾向が認められた($p < 0.1$)。下位検定の結果、3週目の運転支援と振り返りの間で有意差が認められた($p < 0.05$)。なお、回数(週目)では、有意な差は見られなかった。

図2から、高齢層と非高齢層共に、「不快ではない」という評価が「どちらでもない(4点)」よりも高かった。また、高齢層の「不快ではない」の結果について、エージェント条件と回数(週目)について二元配置の分散分析を行った結果、エージェント条件間で有意差が認められた($p < 0.05$)。下位検定の結果、2週目の振り返りと併用の間で有意差が認められた($p < 0.05$)。なお、回数(週目)では、有意な差は見られなかった。

また「使いたい」「不快ではない」共に、非高齢層では、二元配置の分散分析の結果に有意な差は見られなかった。

4. 考察

日にちを跨いだ継続的なドライバエージェントの体験は、1週目から受容性評価が高く、その傾向は3週目まで維持された。

しかしながら、高齢層の「使いたい」という評価では、3週目で「運転支援」と「振り返り」の条件間で差が見られ、エージェントに対する飽きの影響が示唆された。これに対して「振り返り」の評価は「運転支援」よりも高く、継続的に利用することで評価が向上したと予想された。

一方、高齢層の「不快ではない」では、2週目に「振り返り」が「併用」よりも有意に評価が低くなっているものの、3週目ではその差は見られなくなった。このことから、継続的にエージェントを利用することで、受容性評価が一旦低下したとしても向上する可能性が示唆された。

実験の結果、受容性評価は初回から高く、条件によっては評価が低下したことから、「ドライバエージェントの受容性評価は、日にちを跨いだ継続的な利用において、高い評価を維持する」という仮説は一部支持された。

5. まとめ

ドライバエージェントの受容性評価から、全体的に高い評価が示された。また、継続的な利用に伴う飽きと受容性向上の影響が示唆された。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省/JST研究成果展開事業「COIプログラム」の支援によるものである。

参考文献

- 1) Tanaka et al, Study on Driver Agent based on Analysis of Driving Instruction Data - Driver Agent for Encouraging Safe Driving Behavior (1) -, IEICE Transactions on Information and Systems Vol.E101-D, No. 5, 1401-1409, 2018.
- 2) Tanaka et al, Effect of Difference in Form of Driving Support Agent to Driver's Acceptability - Driver Agent for Encouraging Safe Driving Behavior (2), Journal of Transportation Technologies, 8 (3), 194-208, 2018.
- 3) 藤掛他, ドライバエージェントの運転支援及び振り返り支援による運転行動改善の効果, 自動車技術会論文集, 50 (1), 134-141, 2019.