

高齢者の運転評価と安全運転意識向上の検討

古川 知樹^{*1} 菅野 貴嗣^{*1} 山崎 初夫^{*2} 山田 宗男^{*2} 中野 倫明^{*2}

A Study on Awareness-raising Method of Safe Driving in Senior Driver by Driving Act

Tomoki Furukawa^{*1}, Takatsugu Sugano^{*1}, Hatsuo Yamasaki^{*2}, Muneo Yamada^{*2}
and Tomoaki Nakano^{*2}

Abstract - In Japan, the number of traffic accident caused by elderly people is increasing year by year. Accidents are caused mainly by decrease in cognitive functions awareness of safe driving due to aging, and the lack of self-awareness. In this research, we aim to reduce accidents by evaluating the driving ability of the elderly people and promoting self-awareness of own driving ability. We developed a prototype system using driving simulators to evaluate driving ability. In this system, cognitive function and awareness of safe driving are evaluated as driving performance. Coaching technique is used to promote the self-awareness of own driving ability to the elderly people. We awaken the elderly people to their current driving ability while looking back at simulator running videos. By promoting self-awareness, we aim to improve awareness of safe driving. By evaluating changes in cognitive function and awareness of safe driving before and after coaching, we verify the effect of promotion of self-awareness.

Keywords: cognitive function, elderly people, self-awareness, driving simulator and safe driving

1. はじめに

急増する高齢者の交通事故対策として、認知機能や安全運転意識の低下を早期に自覚することが重要である。一般に、加齢に伴って注意力や記憶力等の認知機能が低下するが、それらの機能の低下を自覚している高齢者は少ない^{[1][2]}。一時不停止違反など安全運転意識を欠いた行動は高齢者が占める割合が高く^[2]、高齢者の安全運転意識を向上させることが求められている。

本報告では、運転シミュレータを用いた自動車運転時の認知機能や安全運転意識を評価できるシステム（以下、運転能力評価システムと呼ぶ）を用いて、運転成績（運転行動と安全運転意識により判定）を評価する。被験者の運転シミュレータでの走行を動画で記録し、その動画を振り返りながらコーチング技法を用いた助言を行うことにより、自ら安全運転への自覚を深めてもらう。本方法による安全運転意識向上の効果を検証する。

2. 高齢者の事故と認知機能低下との関係

自動車を安全に運転するためには、認知・判断・操作の繰り返しを絶えず適切に行うことが必要である。またこれらの繰り返しのミスは交通事故のうち大きな割合を占めるヒューマンエラーによる事故に繋がる。この中でも、注意機能の低下は対向車や歩行者の見落としや認識の遅れとなり、重大な事故に繋がると報告されている^{[1][3]}。

3. 運転時の認知機能と安全運転意識の評価

図1に提案する運転成績評価の考え方を示す。

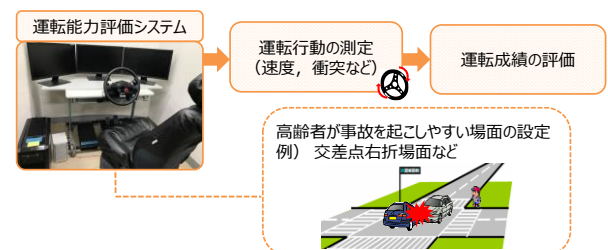


図1 運転成績評価の考え方

Fig.1 Concept of driving performance evaluation

自動車運転時の認知機能評価方法として、運転シミュレータでの走行による評価方法を提案する。高齢者の典型的な事故パターン（交差点右折時の事故等）を基に、運転場面を設定する。走行中の自車の速度、位置、衝突などの運転行動を測定する。得られた情報から対向車との衝突余裕時間（Time To Collision ; TTC）等の評価値を算出し、評価基準を基に評価する。注意機能は、安全運転の程度を5段階に分類する。本検討においては、運転時に最も必要とされる注意機能について評価した。

安全運転意識評価の方法について述べる。高齢者になるほど、交差点での左右の安全確認回数は少なく、ハザード知覚（特に潜在的な危険）について予測・発見が困難になる。そこで、見通しの悪い交差点と一時停止規則のある交差点を右左折する場面を設定した。交差点を曲がり始める4秒前から曲がり終わるまでの左右確認回数と、最低速度を記録する。

*1: 名城大学大学院 理工学研究科

*1: Graduate School of Science and Technology, Meijo University

*2: 名城大学 理工学部

*2: Faculty of Science and Technology, Meijo University

4. 運転評価による安全運転への意識向上

4.1 基本的な考え方

図2にコーチングの基本的な考え方を示す。コーチン

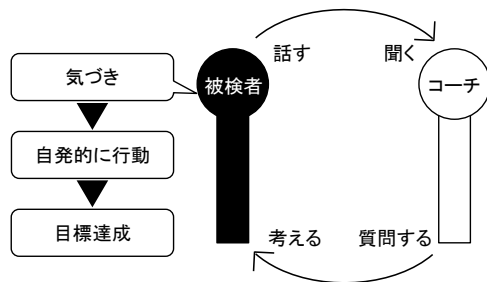


図2 コーチングの基本的な考え方

Fig.2 Basic concept of coaching

グは教えることではなく、自ら考えさせ、気づかせ、自発的に行動させることである。「相手が知らないから教える」のではなく「すでに知っているが、意識が低い考えを引き出す」という考え方である。コーチングにより、運転能力の低下に気づき、運転に対する意識を変え、交通事故低減に繋げることが目標である。

4.2 コーチングによる意識向上

シミュレータでの運転のあと、その走行動画を被験者と一緒に見ながら、運転行動や運転意識をポイントに被験者に自身の運転を振り返ってもらう。各運転成績評価場面において、安全上問題ない運転行動ができていたかをコーチングを用いて考えさせ、自発的に改善を促す。コーチング前後の自己評価アンケートと運転行動の変化を評価することで、安全運転意識向上の効果を検証する。

5. 検証実験

5.1 実験方法

本実験では、運転能力評価システムの運転行動についてコーチングを行うことで、高齢者自身の認知機能や安全運転意識の低下を自覚させ、自動車運転に対する過信や慢心を低減できることを検証する。日常運転している65歳以上の男女計7名を被験者とし、被験者1人に対し2日間に分けて実験を行った。図3に実験の手順を示す。

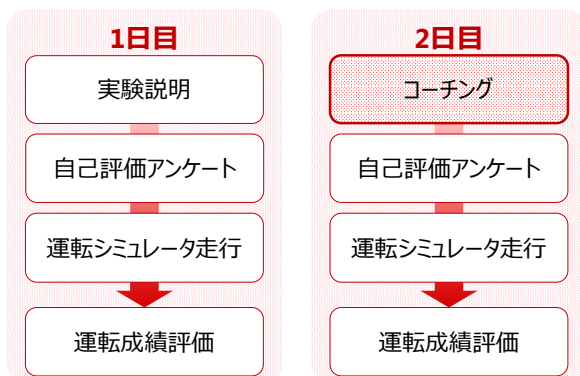


図3 実験手順

Fig.3 Experimental procedure

実験1日目は、初めに被験者と会話をし、緊張がある程度ほぐれたところで、実験の趣旨説明を行い自己評価のアンケートに答えていただいた。本システムの操作に慣れもらうため、本実験の前に10分程度の模擬運転の練習を行った。本番走行として、運転コースを約15分間走行してもらい、運転成績評価を行う。実験2日目は初めにコーチングを行い、次に練習走行と本番走行を行ってもらった。実験2日目の練習走行・本番走行の条件はともに、実験1日目と同様である。運転成績評価を行い、2日間の結果を比較し安全運転意識向上の効果を検証する。

5.2 実験結果

安全確認回数の測定場面における総安全確認回数の結果は、7名中6名の総確認回数が増加する結果となった。図4に実験1日目と2日目の、被験者7名分の総安全確認回数の平均値を算出した結果を示す。t検定によって、

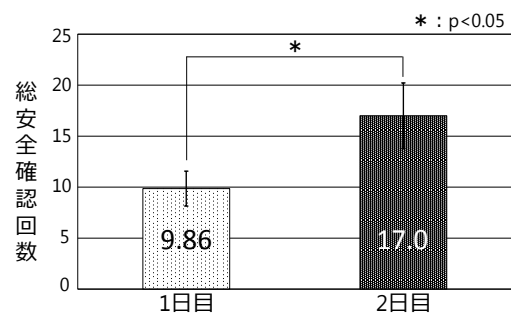


図4 被験者7名の総安全確認回数の平均

Fig.4 Average total safety check count of 7 subjects

総安全確認回数においてコーチングの前と後の間に有意な差があることが認められた。このことから、コーチングにより、安全運転意識が高くなる可能性が得られた。

6. むすび

本報告では、高齢者の運転行動や安全運転意識についてコーチングを行い、自己評価と運転行動の変化から安全運転への意識向上の効果を検証した。その結果、安全確認回数が増加し、コーチングにより自動車運転に対する過信や慢心を低減できる可能性が示唆された。

今後は、過信や慢心を低減する効果を向上するために、コーチング技法を訓練し、自己評価と運転成績のかい離度を短期間に低下する方法を検討する予定である。

7. 参考文献

- [1] (社)自動車技術会：高齢者運転適性ハンドブック；(2005)。
- [2] 鈴木春男：高齢ドライバーに対する交通安全の動機づけ—交通社会学的視点—；国際交通安全学会誌, Vol.35, No.3, pp50-58 (2011)。
- [3] 松本幸司, 他：高齢ドライバーの関わる交通事故の発生経過と要因に関する分析；第38回土木計画学研究発表会（秋大会）, p.103 (2008)。