

博士学位論文審査報告書

大学名	早稲田大学
研究科名	人間科学研究科
申請者氏名	中村 愛
学位の種類	博士（人間科学）
論文題目	ドライバーの運転行動を構成する要素とその改善に向けた検討 Human Factors Analysis for Improvement of Driving Behavior
論文審査員	主査 早稲田大学教授 石田 敏郎 博士（人間科学）（大阪大学） 副査 早稲田大学教授 中島 義明 文学博士（東京大学） 副査 早稲田大学教授 鈴木 晶夫 博士（人間科学）（早稲田大学）

本研究は、ドライバーの運転行動に影響する様々な人的要因のうち、事故の背景となる要因を扱ったものである。事故を起こすドライバーがどの要素に問題を抱えているのかは、ドライバーによって異なるので、効果的に運転行動を改善させるためには、全てのドライバーに一律の教育を行うのではなく、それぞれのドライバーがどの要素に問題を抱えているのかを明らかにした上で、それを改善させるようなアプローチをする必要がある。例えば、操作技術は十分備えているが安全態度が不適切なドライバーに対して、操作技術に関する教育をしても事故リスクは下がらない。そこで、本研究では事故を起こしやすいドライバーと無事故ドライバーを対比させながら、幾つかの背景要因の働きについて実証的に論じている。各章の構成は以下の通りである。

- 第1章 序論
- 第2章 目的
- 第3章 事故映像とハザード知覚訓練（研究1）
- 第4章 一時停止行動と自己評価バイアス（研究2）
- 第5章 休憩の取り方と事故率（研究3）
- 第6章 同乗評価者の有無と安全態度（研究4）
- 第7章 総合考察
- 第8章 結論

第1章では、自動車のベネフィットと事故リスクを解説した後、自動車事故の多くはドライバーの問題で発生しており、道路上には知識、技能、安全に対するモチベーション、運転頻度などが異なるドライバーが混在しており、ドライバー教育は工学的対策に比べて遅れを取っているが、事故防止のためには重要であることが述べられている。続いて、これまで運転中の基本的なフィードバックループによって説明されることが多かったドライバーの運転行動について、例えば休

憩や安全態度などの運転中以外の要素も付け加えて、階層的な視点で論じるとともに、新たな運転行動モデルを提案し、その各構成要素について説明している。その中には、本論文で扱うハザード知覚、運転に対する自己評価、休憩、安全態度などが位置づけられている。

第2章では、第1章で提案した運転行動モデルの構成要素のうち、「ハザード知覚」「常態行動の自己評価」「休憩と心身状態」「安全態度」の4つの要素に着目し、各要素の改善に向けた検討を行うことが述べられている。

第3章では、「ハザード知覚能力」に着目し、ドライブ・レコーダによって撮影された事故映像を用いたハザード知覚訓練ツールで訓練を行い、実路実験により訓練効果を検証している。実験参加者は13名(男性12名、女性1名)で、平均年齢21.4歳($SD=1.1$ 歳)である。実路実験ではドライブ・レコーダを用いて一時停止交差点を左折する様子を記録し、訓練後に改善が見られるかどうかを検討している。その結果、訓練後は交差点の通過時間と注視回数と合計注視時間が増加し、一時停止率と歩道の延長エリア進入時の左確認率が上昇することを明らかにしている。この訓練ツールは既存の訓練ツールが抱えるコストや刺激の飽きの問題を解決し、一般ドライバーから職業ドライバーまで取り入れやすいと結論づけている。

第4章では、「常態行動の自己評価」に着目し、以下の実験を行っている。実験参加者はタクシードライバー15名で、平均年齢56歳($SD=10.1$ 歳)、二種免許取得後年数は平均9.7年($SD=8.6$ 年)である。実験参加者が一時停止交差点に進入する様子を予めビデオカメラで撮影し、誰が運転しているか分からないように画像処理を施した映像を本人に見せて、一時停止行動を評価させている。併せて、普段の自身の一時停止行動をイメージして評価させ、両者の評価結果の差を検討している。その結果、実験参加者は普段の自身の一時停止行動より映像の一時停止行動を危険寄りに評価した。いずれの実験参加者も自身の映像であると気付かず、自身の一時停止行動に対する評価は著しく低かった。続いて、評価対象が自身の一時停止行動であったことを開示し、開示前後で一時停止率が改善するかどうかを検討している。その結果、開示後は一時停止率が改善することを明らかにしている。ドライバーに自分では出来ていると思っている運転行動が実際には出来ていないことを認識させ、常態行動の自己評価が適切に行われるようになれば、運転行動は改善されることを指摘している。

第5章では、「休憩と心身状態」に着目し、適切な休憩の取り方を検討している。通常、4時間毎の休憩が推奨されているが、一般ドライバーは運転目的や運転時間のばらつきが大きく、統制が困難であるため、ばらつきが小さいタクシードライバーを対象とし、事故ドライバーと無事故ドライバーの乗務中の休憩の取り方の差異を検討している。方法としては、事故群21名(平均年齢58.5歳)、無事故群23名(平均年齢54.3歳)を対象に、1ヶ月間の勤務時のデジタルタコグラフの画像データから、車が5分間停止している場合を休憩と見なして、その重複度を類似比により検討している。その結果、無事故ドライバーは毎乗務同じ時刻に同じ長さの休憩を取っていることを明らかにしている。いつも同じ時刻に同じ長さの休憩を取ることで、休憩量を増やさなくても安全に運転できる可能性を示したものといえる。

第6章では、「安全態度」に着目し、教習所指導員同乗時に行っている運転行動を日常運転時に実行していないとすれば、それは主に不適切な安全態度の表出であるという仮説のもと、次のような実験を行っている。まず、指導員が同乗して行った運転行動の評価と、その時にドライブ・レコーダで記録した映像のみを見て行った運転行動の評価を比較し、ドライブ・レコーダの映像のみで運転行動を評価可能な項目を検討している。続いて、評価可能であると判明した項目について、ドライブ・レコーダに記録された映像を用いて、指導員同乗時と日常運転時の運転行動の差異を検討している。運転行動の評価者は指定自動車教習所の検定員12名(検定員歴平均9.5年, $SD=6.3$ 年), 被評価者はタクシードライバー12名(二種免許歴平均5.7年, $SD=5.2$ 年)である。その結果、日常運転時も指導員同乗時と同様な運転をしているドライバーが存在する一方、指導員同乗時には行っている運転行動を日常運転時には全く実行していないドライバーが存在していることが判明した。この違いは安全態度の違いによるものと指摘している。

第7章は総合考察であり、本研究で明らかになった知見を用いて、問題のあるドライバーの問題のある要素を改善させるようなアプローチをする必要があることを述べている。続いて、個人を取り巻く環境にも言及し、ドライバー本人の努力やドライバー個人に介入するだけでは運転行動全体を望ましい状態にすることは難しく、道路、職場、家庭など、周囲の環境にも目を向けていく必要性を指摘している。

第8章では、明らかになった知見を第1章で提案した運転行動モデルに位置付けて説明している。本論文において、ハザード知覚能力の改善方法、常態行動の自己評価の改善方法、適切な休憩の取り方、安全態度の検討方法を提案することができたこと、特に、休憩の取り方や安全態度については実証的な研究はあまり行われてこなかったが、本研究では具体的な検討方法や改善方法を提案できたとし、これらの成果はこの分野における新たな方法論を提示するものであるとしている。

本論文は、複雑な運転行動に影響を与える要素の幾つかを実験的に検証し、事故に結び付く問題行動の新たな評価方法を提案したものである。ハザード知覚に関しては、従来写真あるいはイラストなどで行われていたものを、タブレット端末を用いてドライブ・レコーダから得られた事故映像を提示するという新たな方法について効果検証を行い、実路上での運転行動が改善されることを証明しており、新たな試みと言える。常態行動の自己評価に関しては、自身の運転行動を評価させるという手法で、出来ていると思いこんでいる行動が、実際には実行されていないことから、運転行動の自己評価モデルを提案している。休憩に関する研究では、従来の休憩の取り方と異なり、一定の時間帯での休憩が安全運転に繋がることを明らかにしており、従来の運転疲労研究とは異なる視点を提供している。安全運転態度の研究では、教習所指導員同乗時に行っている運転行動が日常運転時に出来ていないとすれば、それは主に不適切な安全態度の表出であるという仮説のもとで、指導員同乗時とドライブ・レコーダによる通常の運転を比較し、指導員が同乗しない場合は不安全な運転行動を行うドライバーの存在を指摘し、安全態度の新たな抽出方法

と安全教育手法を提案している。

これらの一連の研究は、不安全なドライバーの特性を抽出し、どの様に教育するかという視点から検討されており、事故に関わる背景要因の詳細な記述に止まらず、実践的な安全教育に応用できると評価できる。

なお、本論文（一部を含む）が掲載された主な学術論文は以下のとおりである。

- [1] 中村愛・島崎敢・石田敏郎 2012 タクシードライバーの休憩の取り方に関する事故回復者と優良運転者の比較, 交通心理学研究, 28, 1-7
- [2] 中村愛・島崎敢・伊藤輔・三品誠・石田敏郎 2013 タブレット端末と事故映像を用いたハザード知覚訓練と運転行動の変化, 人間工学, 49, 126-131
- [3] 中村愛・島崎敢・石田敏郎 2013 交差点における一時停止行動の自己評価バイアス, 交通心理学研究, 29, 印刷中
- [4] Nakamura, A., Shimazaki, K. & Ishida, T. 2013, Self-evaluation Bias in Stopping Behavior whilst Driving, Driver Behaviour and Training, 6, 117-125

以上の事から本論文は、博士（人間科学）の学位を授与するに十分値するものと認める。

以 上