

Title	車間距離行動の心理的メカニズム
Author(s)	太田, 博雄
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	https://doi.org/10.11501/3100697
DOI	10.11501/3100697
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	おお 太 田 ひろ 博 お 雄
博士の専攻分野の名称	博 士 (人 間 科 学)
学 位 記 番 号	第 1 1 6 7 6 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 7 年 2 月 1 6 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 名	車 間 距 離 行 動 の 心 理 的 メ カ ニ ズ ム
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 長 山 泰 久 (副査) 教 授 中 島 義 明 助 教 授 三 浦 利 章

論 文 内 容 の 要 旨

運転者が先行車に追従して高速移動を行なう際に空間をいかに知覚するか？先ずはじめに距離知覚特性について静止時といかなる点で異なるかを検討した。距離の知覚特性について「実験室的」な、観察者を静止状態に置くのではなく、動的状態のなかでしかも安全運転という生存にとって重要な場面のなかで知覚者を置くことによってより現実的場面での距離知覚特性を理解することに留意した。そして次に、先行車との間の認知空間構造を捉えるべく走行実験を行った。先行車との間の道路空間の認知的空間はいかなる構造をなしているのか？その分節化の姿を明らかにすることを目指した。ドライバーは空間をいかに認知し、いかに利用しようとするか。近接学的な興味関心がそこにある。そして実験結果においては、ドライバーの運転走行中の先行車との間の認知的空間はエドワード・ホールによって明らかにされたパーソナルスペースと同様不連続的特性を持つことが認められた。さらにその不連続的な構造、換言すれば空間の分節化の様相には大きな個入差の存在することも明らかにされた。その個入差の由来を探るべく心理学的テストの援用を得て認知と行動の背景をなす心理的特性を特定することが次の課題であった。それは観点を変えれば、諸家の努力により開発されてきた心理学的テスト（運転適性検査）の有効性を高めることでもある。心理学的テストがドライバーのいかなる側面を理解しうるか？いかなる運転行動の側面を理解できるのか？特に安全と不安全の行動との関連の上で運転適性検査の理解が深められるならばドライバーの安全教育にとって大きな前進である。日本では安全運転適性検査の開発が諸外国以上に精力的に作られてきた歴史がある。そしてその中には事故多発傾向者と安全無事故者の弁別力の高い優れたテストが認められる。しかし残念なことは基準関連妥当検討において事故の有無にこだわり続けたために運転者行動の十分な分析が行なわれていなかったことと、それが為に行動との関連性の検討が遅れたことが上げられる。事故者、無事故者との弁別をおこない得たとしても事故発生の危険を秘めたドライバーをいかに指導するかとなると、具体的にどのような行動をどのように修正すればよいかの納得のいく指摘をすることに困難を覚える。例えば、責任帰属理論に基づいて開発された運転態度検査によって他者帰属性に関する得点が高いと出たときに態度を自己帰属傾向に転換する方策をいかに考えればよいのか？また、動作優先の傾向は事故発生傾向に関連するといわれるが、そのような得点が高いとの評価が出たときにドライバーは具体的に何をどうすればよいのかは容易に理解でき

ない。ここに適性検査と行動との関連性を理解し、適性検査をより効果的に活かすための検討が迫られたのである。本研究はこのような目的意識をも背景において行なわれた。その時、運転者行動のすべての面を網羅的に理解すべく、運転者行動の基本次元を捉えてそれと適性検査の関係を理解していくことが考えられる。安全の観点で運転者の評価を行ない、指導の材料とするためには運転者の具体的行動の何と何を捉えればよいのか？多くの行動の側面を捉えることができればそれにこしたことはないが、類似した行動的側面を捉えることを繰り返すことになるのであれば、多大な労力がむだに使われることにもなってしまう。最小限必要にして十分な運転者の行動特性を捉えることができればそれでよい。これは行動の次元問題として今日なお、検討が進められている。もう一つの行動の分析の方向がある。それは運転者行動を網羅的に捉えようとするのではなく、特定の行動の次元を深く捉えていく姿勢である。

安全運転行動のなかでもキーとなる行動的側面に着目してそれを深く分析する過程で運転者の個性を理解し、その教育と指導に役立てようとする姿である。これは運転者行動のすべての側面を理解できなくても安全行動の重要なポイントをより深く抑えることができるため、運転者の教育と訓練に有効に働くことが期待される。例えば、クノーの行なった追い越し場面での運転者行動を徹底分析してそのなかから安全運転者の姿を理解しようとした方法はひとつのモデルとなる。本研究は行動の次元問題を深く追及することをせずに車間距離にかかわる行動を深く追及する道を選んだ。運転者の安全性診断の為に網羅的に運転者行動をおさえようとするのでかえって重要な個性についての情報が漏れ落ちてしまうことを懸念したからである。そこで、次元問題のなかで取り上げられた種々の安全に関わる行動の側面のなかでも特に行動の評価において重要な側面として知られる車間距離に関する行動の分析を進めることを考えたのであった。クレーベルスベルグらの行なった運転行動の基本次元に関する研究では因子分析の結果6つの基本因子が浮かび上がったが、その中でとくに安全に関わる因子は第1因子と第2因子であり、車間距離の適切性に関しては両方の因子に関してその因子負荷量が高い値を示しており、それだけ車間距離行動の背景にある心理的特性を追及しそのメカニズムを理解する意義は大きいのである。

31名の男子学生の協力を得て国道286号線および東北自動車道路を走行実験の場とし、一般車の流れのなかで車間距離行動の種々の側面の検討を行なった（なお、車間距離知覚実験については他の5名の被験者によって行なわれた）。具体的には測定車を先行車とし、被験者はそれに後続するかたちで走行実験が進められた。公道を他の車の流れに合わせて走るなか、2台の車は互いに無線マイクで交信しながら実験者は被験者に適時4つの課題距離の造成を求めた。即ち、第1造成課題「走りやすい距離で走行すること」、第2造成課題「危険を感じ始めるまで接近すること」、第3造成課題「最小安全距離で追従すること」、第4造成課題「近すぎるとも遠すぎるとも感じない距離で追従すること」。各々の課題距離を種々の走行速度のもとで繰り返し造成することを求めた。次いで走行実験の後運転適性検査やパーソナルスペースの測定など8種類の心理テストと実験が行なわれた。その結果以下に述べるような新たな知見が得られたのである。

- (1) 運転走行時の距離感覚は静止時とは異なる：走行時にはドライバーは先行車までの車間距離を過小視する。特に高速走行では先行車までの距離変化に関する感度が低下することが注目される。すなわち、先行車までの距離の変化に対する主観的距離感の変動は1次関数式で表わすことができたのだが、その直線の勾配は参加した5名の被験者の平均についてみると静止場面で0.82（標準偏差0.38）、80km/h以上の高速走行条件では0.46（標準偏差0.16）であった。
- (2) 空間的分節化：先行車追従時のドライバーの認知的空間の不連続性が確認された。後続走行するドライバーの先行車までの認知空間は少なくとも4つの異質な相からなる。そして、これら4つの相の広さはドライバーによって異なる。
- (3) いかなる車間距離を確保するかは安全運転態度を反映する：責任他者帰属傾向、動作優位傾向が車間距離の狭い追従行動と関連性がある。運転適性検査が諸家によって開発され事故傾向者と安全運転者の識別を可能にした。しかし、それらの心理学的検査の基準関連妥当性検討は「事故」におかれてきたために具体的な運転者行動のいかなる側面と対応するかが明らかではなかった。長山の開発したNF式安全運転適性検査と丸山の開発した速度見越し反応検査はともにドレークの唱えた動作優位傾向性と事故傾向との対応を確認し測定するために、軌を一にしてし

かも互いに独自に開発された優れた運転適性検査であった。これらの測定する具体的運転者行動の一つに車間距離行動の関連することが本研究によって明らかにされた。運転行動のような外的環境に適応した行動を行うために保障されなければならない知覚や判断そして動作機能など心理機能間の調和関係が崩れ、動作機能が他の機能に対して優位に活性化され、動作が促進化される場所に安全性の低下がおこる。このような動作優先の心理的特性は先行車追従の事態では前車への接近行動として具現化するのである。

- (4) 運転適性検査と行動予測性：車間距離行動と一言でいってもいくつかの異なったフェーズがあり、どのフェーズを問題にするかで運転適性検査の予測性は異なる。動作側面や活動性を測定する心理検査は「危険認知に関連する距離行動」について、安全態度的側面を測定する心理検査は「走行の快適性に関する距離行動」について予測能力が高い。心理検査が万能でないことは言うまでもない。その守備範囲を明確にすることは心理検査の有効性をさらに高めることにもなる。一言で車間距離行動といってもその認知的背景には諸相があり、そのいずれの相を問題にするかで心理検査の予測性が異なるという知見は、テストが行動との対応づけをさらに推進しようとするときの留意すべき重要なポイントである。
- (5) リスクテイキングと車間距離行動：コーエンにより開発された測定法は車間距離における主観的最小安全距離の広狭と関連のあることが明らかにされた。
- (6) 等質性からみた運転者特性と行動特性：他のドライバー行動の平均的な値の中に身を置くか？そこから外れようと行動するか？多数のドライバーによる車間時間の分布曲線の中で最頻値付近で移動していくドライバーとそれより逸脱して移動していくドライバーでは心理的特性の異なることが理解された。最頻値よりも狭い車間距離をとる傾向のドライバーは安全態度において低い得点を示した。最頻値よりも広い車間距離をとる傾向にあるドライバーは精神活動の速度に関して低い得点を示したものの安全態度については高得点であった。最頻値付近で移動するドライバーにあってはさらに2群にわかれ最頻値よりやや離れて走行するドライバーにあっては必ずしも安全適性は高くなく、最頻値において走行するドライバーにあっては精神的活動の速さと正確さにおいて優れていた。
- (7) 車間距離のゆらぎからみた個人的特性：一定速度で走行する測定車の後を追従する際の車間距離の時間的変動曲線についてフーリエ解析し、パワースペクトル密度分布曲線を求めた。ドライバーの心理的特性のどの側面とパワースペクトル密度勾配が関連性があるかを検討したが、明確な結果は得られなかった。ただし、反応速度と動作優位の傾向においてやや関連性が認められた。

論文審査の結果の要旨

本論文は運転者行動のうち「車間距離行動」、すなわち運転者がどのような車間距離を選択して走行するかの問題に焦点を合わせて実験的研究結果と各種心理テスト結果を関連させ分析し、車間距離選択の背景要因を明らかにしようとしたものである。本研究の独自性として、認知空間構造のひとつである距離知覚の特性の研究と距離知覚に関連する個人の特性の研究の両面を関連させ、緻密な研究を行ったところにある。

車間距離行動をとりあげた理由としては次ぎのような背景がある。運転者行動は多次元にわたるものであるが、Kleibergによる運転者行動の因子分析によると、車間距離行動は「慎重さの因子」と「速度の因子」の安全に関わる両因子に高い負荷量を示す重要な特性を持っている。

動的状態における車間距離を静止状態と比較すると、Rockwell等の研究と同様、過小評価が行われることが確認された。また、被験者31名を用いて、各人に時速50, 60, 80キロの実運転状態で「走りやすい距離」「危険を感じ始める距離」「安全と思われる最小の距離」「近すぎるとも遠すぎるとも感じない距離」を造成させたところ、近接学的観点と同様車間距離に関しても主観的空間の不連続性の存在が確認された。

車間距離の取り方の各層の広狭に個人差が認められるが、それがどのような背景を持つかを各種心理テストとの関連で詳細に分析している。

そこでの主たる結果は次ぎのような点にある。

- ①尚早反応傾向は短い車間距離傾向と関連する
- ②速度が速くエラーが多い被験者は安全最小距離が短い
- ③動作面・活動性を測定するテストは危険を感じ始める距離と関連する
- ④安全態度面を測定するテストは走りやすい距離, 近すぎも遠すぎもしない距離と関連する

本研究は運転適性テストの基準関連妥当性をこれまでのように事故におくのではなく運転行動におくべきであるという課題を実証し, 今後の交通心理学に新たな視点を与えたところに多大な貢献が認められ, 学位論文として評価できると判定した。