

ドライバー認識と安全軽視行動の関連分析

加古 陽子¹・柿元 祐史²・朱 宏³・中村 英樹⁴

¹学生会員 名古屋大学大学院 環境学研究科 (〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町)

E-mail: yk.uribo@hotmail.co.jp (Corresponding Author)

²正会員 名古屋大学大学院助教 環境学研究科 (同上)

E-mail: kakimoto@nagoya-u.jp

³正会員 名古屋大学大学院研究員 環境学研究科 (同上)

E-mail: zhu.hong@a.mbox.nagoya-u.ac.jp

⁴フェロー会員 名古屋大学大学院教授 環境学研究科 (同上)

E-mail: nakamura@genv.nagoya-u.ac.jp

近年、日本の年間交通事故死者数は減少傾向にある。今後、交通事故を一層減らすためには、交通事故につながる可能性のある交通違反・危険運転などの安全軽視行動とそれに対するドライバーの認識との関係を正しく理解し、効果的な交通安全政策・取締りを実施していく必要がある。そこで本研究では、各種安全軽視行動に対するドライバーの認識の関連を示すことを目的とする。日本の運転者に対するアンケート調査データを用いて構造方程式モデリングを行った結果、ドライバーの認識が行動の決定に与える影響の大きさは、年齢層が若いほど安全軽視行動を肯定する態度と運転技能への自信の影響が大きく、容認による影響は小さいことがわかった。この年齢層による影響の差は、飲酒運転と漫然運転において顕著に見られ、速度超過運転ではその差は小さいことがわかった。

Key Words : structural equation modeling, unsafe driving behavior, driver cognition

1. はじめに

平成30年中の交通違反取締り件数は、約598万件であり、そのうち一時不停止(21.6%)、速度超過(20.7%)、携帯電話使用(14.1%)、信号無視(11.4%)が上位4項目を占め、全体の70%近くに及ぶ¹⁾。また、平成30年の交通事故357,821件のうち70%以上が安全不確認や漫然運転・脇見運転を含む安全確認義務違反による事故であった²⁾。特に、漫然運転と脇見運転は近年のスマートフォン普及に伴い問題化している危険運転であり、平成30年の原付以上運転者の交通死亡事故2,780件では、漫然運転(16.4%)と脇見運転(13.1%)が上位2項目となった³⁾。交通事故死亡者数は年々減少してはいるものの、横ばい傾向にあり、2020年までに交通事故者数2,500人以下に抑えるという目標³⁾を達成するには至らなかった⁴⁾。今後より効果的な違反取締りや交通安全政策を検討していくことが必要と考えられる。

交通違反や危険運転(安全軽視行動)に対して採るべき取締りや政策は必ずしも同じではない。諸研究^{6)~10)}の分析から、ドライバーの安全軽視行動の選択は、安全軽視行動に対してドライバーが持つ認識の影響を受けると

されている。さらに、安全軽視行動の種類に応じて、安全軽視行動に対する容認、態度、リスク認知などといった安全軽視行動そのものに対してドライバーが持つ認識(以下、「ドライバー認識」とする)と安全軽視行動の選択との関連、およびその強さも異なってくると考えられる。すなわち、ドライバー認識と安全軽視行動との関連を安全軽視行動の種別ごとに把握することが、効果的な取締りや政策を検討することにつながるものと考えられる。

そこで本研究では、安全軽視行動の種別ごとのドライバー認識と安全軽視行動の関連を分析し、その特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

(公財)国際交通安全学会(IATSS)の研究プロジェクト⁹⁾では、交通事故抑制に寄与する効果的な交通取り締まりの在り方を検討することを目的として、事故の第一当事者と第二当事者の違反歴を比較したところ、どの違反種別でも事故の当事者の方が過去に違反を犯していた割合

が高く、事故の原因者であるドライバーは違反を繰り返す傾向があることを示した。また、丑越ら⁹⁾は、ドライバーが取締り情報を認知し、交通行動を起こすまでのメカニズムについて、安全運転につながる要因に関する分析をドライバー意識に着目して行った。その結果、優良なドライバーと悪質なドライバーの区分に最も影響を与えたのは、ドライバーの運転意識や交通行動、運転技術の自己評価などの「運転者の意識水準」であることを明らかにしている。

これらより、交通事故は違反を繰り返すドライバーによって引き起こされやすく、そのドライバーの区分は運転意識や交通行動、運転技術の自己評価によって左右されることがわかる。

態度から行動を予測しようとする態度—行動関係の代表的理論としては、計画的行動理論(TPB: Theory of planned behavior)⁷⁾が適用されることが多い。TPBを用いた研究として、東ら⁸⁾は日本の幅広い年齢にわたる男女ドライバーの制限速度を遵守する「行動意図」に影響を与える要因について構造方程式モデリングにて分析した結果、最も大きく直接影響を与えたのは潜在変数の「規範」であることを明らかにした。また、Moan & Rise⁹⁾は道徳的規範と記述的規範を加えた拡張したTPBが飲酒運転をしない意図をどの程度予測できるかを明らかにするため、拡張TPBのモデルを階層的重回帰分析にて調べた結果、知覚行動制御が意図への最も強い予測因子であり、次いで記述的規範、態度、道徳的規範による予測が強いことを明らかにした。Walshら¹⁰⁾は、運転中に携帯電話を使用するドライバーの意図を予測する際の、TPB変数の態度、規範、制御因子、およびリスク認知の役割に関する研究を行っている。車両速度と時間圧力が異なる4つのシナリオにおいてメールと通話をする意図について調査し、階層的重回帰分析を行った結果、態度は一貫して運転中に携帯電話を使用する意図を予測し、規範は一部のシナリオで、制御因子はより少ないシナリオにて意図を予測することを明らかにした。

しかし、これらのTPB変数(認識)と安全軽視行動の関係の研究は、対象が速度超過や飲酒運転、携帯電話使用などの単独の安全軽視行動に限定されている。

本研究では、同一ソース、同一の分析方法に基づき複数の安全軽視行動を取り扱うことで、安全軽視行動の種類ごとに比較可能なモデルを構築し、ソースや分析方法の違いによらないドライバー認識と安全軽視行動の関連の違いを定量的に比較し明らかにする。

3. 使用データ

(1) アンケート調査の概要

本研究で用いるデータは、国際共同イニシアチブによる道路利用者の電子調査ESRA(E-Survey Road users' Attitudes)の第二版であるESRA2調査として、32か国において実施されたアンケート調査¹¹⁾¹²⁾のうち、日本での調査結果である。なお、ESRAとは、世界中の交通安全機関、研究センター、公共サービスおよび民間スポンサーの共同イニシアチブによる調査プロジェクトであり、日本ではIATSSが担当している。

(2) データ収集方法

日本でのデータ収集は、2018年12月にオンラインパネル調査を通じて実施され、国連の人口データに基づく各国の性別、年齢層(18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65+)の割合に適合するように収集された。有効回答数は980である。

(3) アンケート項目

今回の分析では、ESRA2調査の質問項目のうち、表-1に示す項目を使用する。本研究で取り扱う安全軽視行動は、飲酒運転、速度超過運転、漫然運転の3つである。

1)基本属性では、回答者の年齢、運転頻度などの基本属性に関する質問をしており、本研究では主として年齢を用いる。

2)自己申告による安全軽視行動では、過去30日間に自動車を運転する際にどのくらいの頻度で安全軽視行動をしたかを5件法により評価している。

3)安全軽視行動への容認度では、各安全軽視行動について、回答者が住んでいる地域で多くの人(地域社会)(以下、「周囲」とする)が判断するであろう容認の程度(以下、「周囲の容認度」とする)と、回答者自身が判断する容認の程度(以下、「自己の容認度」)をそれぞれ5件法で評価している。3)安全軽視行動への容認度の質問には、周囲の容認度と自己の容認度で共通した質問と自己の容認度のみで扱われている質問がある。

4)安全行動/安全軽視行動に対する態度では、各安全行動/安全軽視行動をすることをどの程度同意できるかについて、5件法にて評価している。また、今回の分析では、質問項目をTPBに倣って「知人の行動」「行動に対する態度」「運転技能への自信」「習慣」「遵守意図」の5つに分けて扱う。

5)リスク認知は、各安全軽視行動がどの程度自動車に関わる交通事故に関連していると思うかを6件法で評価している。

(4) 年齢層の設定

本研究で使用するデータは、日本の回答者980人のうち、ドライバー(自動車を月に数日以上運転している回答者)の623人である。本研究ではドライバーの年齢層

表-1 アンケート項目内容と集計結果

質問項目*	全ドライ バー (n=623)	年齢層別		
		若年層 (n=102)	中年層 (n=337)	老年層 (n=184)
1) 基本属性 ・生年月		%構成率		
	100.0	16.4	54.1	29.5
2) 自己申告による安全軽視行動: sdb 過去 30 日間に自動車を運転する際、どのくらいの頻度で以下に該当する行動をしましたか? 1 「一切していない」~5 「(ほとんど) いつもしている」		%1 回以上(2.5)		
(a_sdb1) 飲酒運転の基準値を超えている可能性のある状態での運転	5.0	4.9	6.5	2.2
(a_sdb2) アルコール摂取後の運転	3.7	3.9	4.4	2.2
(s_sdb1) 市街地内での速度制限超過	64.5	47.2	70.0	64.2
(s_sdb2) 市街地以外での速度制限超過 (高速道路/自動車専用道路を除く)	65.0	53.1	69.1	64.2
(s_sdb3) 高速道路/自動車専用道路上での速度制限超過	54.3	41.3	55.5	59.3
(d_sdb1) 運転中のハンズフリーでない携帯電話による通話	17.8	15.7	20.2	14.7
(d_sdb2) 運転中のハンズフリー携帯電話による通話	27.6	28.5	33.2	16.9
(d_sdb.m1) 運転中の E メール等の確認、(Facebook, Twitter 等の) ソーシャルメディアの閲覧	25.7	27.5	30.8	15.2
3) 安全軽視行動への容認度: oaccp ・周囲の容認度(周囲) oaccp: お住まいの地域で、多くの人にとってドライバーの以下の行為はどの程度容認できるものだと考えますか? ・自己の容認度(自己) paccp: あなた個人の感覚として、ドライバーの以下に該当する行為はどの程度容認できますか? 1 「容認できない」~5 「容認できる」		%容認できる(4.5)		
(a_oaccp1) (周囲) 飲酒運転の基準値を超えている可能性のある状態での運転	2.2	1.9	2.4	2.2
(s_oaccp1) (周囲) 市街地以外での速度制限超過 (高速道路/自動車専用道路を除く)	10.0	16.8	10.7	4.9
(d_oaccp.t1) (周囲) 運転中のハンズフリーでない携帯電話による通話	7.5	11.8	8.9	2.7
(d_oaccp.m1) (周囲) 運転中の E メール等の確認、(Facebook, Twitter 等の) ソーシャルメディアの閲覧	3.2	4.9	4.2	0.5
(a_paccp1) (自己) 飲酒運転の基準値を超えている可能性のある状態での運転	1.4	2.0	1.8	0.5
(s_paccp1) (自己) 市街地内での速度制限超過	5.6	9.8	5.9	2.7
(s_paccp2) (自己) 市街地以外での速度制限超過 (高速道路/自動車専用道路を除く)	8.8	13.8	9.5	4.9
(s_paccp3) (自己) 高速道路/自動車専用道路上での速度制限超過	11.6	16.7	11.8	8.2
(d_paccp.t1) (自己) 運転中のハンズフリーでない携帯電話による通話	3.7	10.8	3.0	1.1
(d_paccp.m1) (自己) 運転中の E メール等の確認、(Facebook, Twitter 等の) ソーシャルメディアの閲覧	2.6	7.9	2.1	0.5
4) 安全行動/安全軽視行動に対する態度 以下の各項目にはどの程度同意できますか? 1 「同意できない」~5 「同意できる」		%同意できる(4.5)		
(知人の行動) : snorm				
(a_snorm1) ほとんどの知人がアルコール摂取後に運転すると思う。	1.8	2.9	1.8	1.1
(s_snorm1) ほとんどの知人が住宅地域で制限速度を毎時 20 キロ超過して運転すると思う。	17.8	19.5	18.1	16.3
(行動に対する態度) : attd				
(a_attd1) 短距離であればアルコール摂取後に運転してもあまり問題はない。	1.4	2.0	1.5	1.1
(s_attd1) 時間を無駄にしたくないので、なるべくスピードを出して運転したいと思う。	8.2	8.9	8.9	6.5
(s_attd2) 制限速度を守るのは退屈だ。	12.4	13.8	13.0	10.3
(d_attd1) いつでもどこでもつながる事ができるように、運転中にも携帯電話を使用している。	4.8	5.9	4.7	4.4
(d_attd2) 時間を節約するため、運転中にも携帯電話を使用している。	3.4	5.9	3.6	1.6
(運転技能への自信) : pbc				
(a_pbc1) 軽くアルコールを摂取(ワインをグラス一杯程度)しても自分の運転には差し支えないと思う。	3.4	3.9	3.2	3.3
(a_pbc2) パーティーなどで飲酒してもちゃんと運転できると思う。	2.7	3.0	3.0	2.2
(a_pbc3) (ワインをボトル一本程度飲むなど) 大量に飲酒してもちゃんと運転する自信がある。	2.2	1.0	2.7	2.2
(s_pbc1) 制限速度を大幅に超過しての運転でも、自分の技能に自信がある。	3.0	2.9	3.0	3.3
(s_pbc2) スピードを出したまま急カーブを抜ける自信がある。	3.2	1.0	3.5	3.8
(d_pbc.t1) 運転中にハンズフリーでない携帯電話を使用して会話ができる。	4.7	7.9	4.2	3.8
(d_pbc.m1) 運転中に携帯電話でメッセージの確認をしても問題を起ささない自信がある。	4.3	3.9	4.7	3.8
(d_pbc.m2) 運転中に携帯電話でメッセージを作成しても問題を起ささない自信がある。	2.2	3.9	2.7	0.5
(習慣) : habit				
(a_habit1) アルコール摂取後にしばしば運転をしている。	1.4	2.9	1.5	0.5
(a_habit2) パーティーなどで軽く飲酒しても構わずに運転している。	1.3	2.0	1.2	1.1
(a_habit3) (ワインをボトル一本程度飲むなど) 大量に飲酒しても時折運転することがある。	1.3	1.0	1.5	1.1
(s_habit1) 制限速度をしばしば超過して運転している。	18.3	18.6	20.5	14.1
(s_habit2) スポーティーな運転で急カーブをスピードを出したまま抜けるのが好きだ。	4.5	4.9	4.8	3.8
(d_habit.t1) 運転中にしばしばハンズフリーでない携帯電話を使用して会話している。	4.0	6.9	4.8	1.1
(d_habit.m1) 運転中に携帯電話でメッセージを時折作成している。	2.4	3.0	2.7	1.6
(d_habit.m2) 運転中に携帯電話でメッセージをしばしば確認している。	5.0	9.8	5.7	1.1
(遵守意図) : intention				
(a_intention) 今後 30 日間、アルコール摂取後は運転しないよう努力しようと思う。	72.2	67.6	71.5	76.1
(s_intention) 今後 30 日間、制限速度を守るよう努力しようと思う。	57.6	51.8	55.8	64.1
(d_intention) 今後 30 日間、運転中に携帯電話を使用しないよう努力しようと思う。	69.0	61.7	69.7	71.7
5) リスク認知: riskp 以下の各項目がどの程度、自動車に関わる交通事故に関連していると思いますか? 1 「一切していない」~6 「(ほとんど) いつもしている」		%関係がある(4.6)		
(a_riskp1) アルコール摂取後の運転	36.7	46.2	40.0	25.6
(s_riskp1) 速度制限超過	45.1	50.1	49.8	33.7
(d_riskp1) 運転中のハンズフリーでない携帯電話の使用	34.3	40.3	40.0	20.7
(d_riskp2) 運転中のハンズフリー携帯電話の使用	31.9	40.3	36.5	19.0

*a: 飲酒運転, d: 漫然運転, s: 速度超過運転, t: 会話, m: Eメール (メッセージ)

別のドライバー認識と安全軽視行動の関連の違いも調べる。この後行うモデルの精度を考慮して各グループのサンプル数は最低100確保し、かつ、各グループの傾向の特徴を揃えるために、年齢層を3つに区分することにした。ここに、若年層は18-34歳の102人(16.4%)、中年層は35-64歳の337人(54.1%)、老年層は65歳以上の184人(29.5%)である。

(5) 安全軽視行動の基礎集計

表-1の2)に示す自己申告による安全軽視行動(a_sdb1～d_sdb.m1)の集計結果では、回答1の「一切していない」を除く、回答2から回答5の合計を用いて、過去30日間に当該交通違反・危険運転を1回以上した回答者の割合を算出した結果を示している。全ドライバーの30日間に1回以上したという回答の割合は、速度超過運転が6割程度、漫然運転が2割程度、飲酒運転が1割未満であった。

「アルコール摂取後の運転」という回答の割合は、全年齢層において5%以下と小さい結果となった。「速度制限超過」という回答の割合は、市街地内外では約65%、高速道路では54.3%と、回答者の過半数が行っていることがわかった。また、年齢層別においては、若年層の割合がどの道路においても最も小さく、中年層は市街地内外で、老年層は高速道路で速度超過運転をする傾向があることが確認された。漫然運転では、ハンズフリー通話の使用が27.6%と最も高く、次いでメッセージの確認、手持ち通話が25.7%、17.8%となった。ハンズフリー通話は法的には認められているため、他の質問に比べて高い割合となったと考えられる。また、年齢層別では、いずれの質問においても中年層の回答の割合が最も大きい。

(6) 安全軽視行動に対するドライバー認識の基礎集計

表-1の3)に示す安全軽視行動への容認度(周囲の容認度、自己の容認度)(a_o.accp1～d_p.accp.m1)、4)に示す安全行動/安全軽視行動に対する態度(知人の行動、行動に対する態度、運転技能への自信、習慣、遵守意図)(a_s.norm1～d_intention)、5)に示すリスク認知(a_risk.p1～d_risk.p2)の集計結果では、「容認できる」、「同意できる」、「(関連)している」という回答に該当する回答4から回答5(または回答6)までを合わせた割合を、それぞれ当該安全軽視行動について容認できる回答者の割合(容認度)、同意できる回答者の割合、事故に関係があると考えている回答者の割合として示す。

容認度については、自己申告による安全軽視行動の集計結果と同様に、速度超過運転、漫然運転、飲酒運転の順に容認度が大きい。また、自己の容認度と周囲の容認度は同程度である。年齢層別に見ると、速度超過運転と漫然運転において、年齢層が若いほど容認度が大きい傾向が確認された。

知人の行動、行動に対する態度、習慣については、同意できる回答者の割合が自己申告による安全軽視行動、容認度の結果と同様に、速度超過運転、漫然運転、飲酒運転の順に高かった。年齢層別に見ると、飲酒運転では若年層の回答の割合が中年層の回答の割合と同じまたはそれを超える回答が多く、速度超過運転と漫然運転では年齢層が若いほど同意する傾向がある。運転技能への自信については、飲酒運転、速度超過運転、漫然運転ともに回答の割合は1割未満であった。遵守意図については、同意した(すなわち、違反しない努力をする意思を示した)回答の割合は、いずれも約60-70%と高く、特に飲酒運転、漫然運転、速度超過運転の順に高かった。また、年齢層別に見ると、年齢層が高いほど遵守しようとする意思が見られ、安全軽視行動への同意が低い年齢層ほど遵守意図が高い結果となった。

リスク認知については、交通事故に関連していると考えている回答者の割合は、速度超過運転、飲酒運転、漫然運転の順に高かった。2)自己申告による安全軽視行動の集計結果で回答の割合が大きいことから速度超過運転の危険性は軽く見られていると想定されたものの、そのリスク認知の割合が他の安全軽視行動に比べて大きくなった。その理由として、速度超過運転による事故が社会的に多く危険なものであると認識されている一方で、回答者が行った速度制限超過は速度制限をわずかに超過する程度であり事故に関連するほど危険なものではないと捉えていると考えられる。また、年齢層別に見ると、いずれの安全軽視行動に対しても若年層の割合が最も大きく、老年層の割合が最も小さく、中年層の回答の割合は速度超過と漫然運転にて若年層と同程度に高いことが確認された。

4. 構造方程式モデルを適用した関連分析

本研究では、安全軽視行動とそれらに対するドライバー認識の関係、および各ドライバー認識間関係を把握するため、構造方程式モデル(Structural Equation Model)を適用して分析を行う。

(1) 各安全軽視行動に関する因子分析

安全軽視行動に影響を与えるドライバー認識についての理解を助けるため、安全軽視行動に対するドライバー認識の共通因子を設定する。これを求めるために、安全軽視行動に対するドライバー認識について因子分析(最尤法、斜交回転)を行った。因子分析に使用した変数は、3(6)の安全軽視行動への容認度、安全行動/安全軽視行動に対する態度、リスク認知である。なお、安全行動/安全軽視行動に対する態度のうち、知人の行動と遵守意

図は、因子分析では除外した。

飲酒運転、速度超過運転、漫然運転の種別ごとにモデルを構築するため、因子分析も飲酒運転、速度超過運転、漫然運転に分けて行った。このとき、共通性が0.16未満の項目があれば削除し、再度因子分析を行った。

a) 飲酒運転

表-2に、飲酒運転に対するドライバー認識の因子分析の結果を示す。共通因子は3つ得られ、因子a_1はa_habit1～a_habit3の習慣的に飲酒運転をしている項目とa_attd1の短距離ならば問題はないとしている項目の因子負荷量が大きいことから、安全軽視行動を肯定している「肯定的態度」と設定する。また、因子a_2はa_pbc1～a_pbc3の飲酒しても運転できる能力があると自信を持っている項目の因子負荷量が大きいことから「運転技能への自信」、因子a_3はa_paccp1とa_oaccp1のドライバーの飲酒運転を容認できるという項目の因子負荷量が大きいことから「容認度」とそれぞれ設定する。なお、リスク認知は共通性が低かったため除外した。また、因子a_1と因子a_2の因子相関0.752、因子a_1と因子a_3の因子相関0.618より、肯定的態度から運転技能への自信、容認度に対して影響があると考えられる。

b) 速度超過運転

表-3に、速度超過運転の因子分析の結果を示す。飲酒運転と同じように共通因子は3つ得られた。因子s_1はs_oaccp1～s_paccp2のドライバーの速度超過運転を容認できるという項目より「容認度」、因子s_2はs_pbc1、s_pbc2の速度超過運転をする技能に自信があるという項目とs_habit2の急カーブを速度を出したまま抜けるのが好きだという項目より「運転技能への自信」、因子s_3はs_attd1の時間を無駄にたくないから速度を出したい、s_attd2の制限速度を守るのは退屈だ、s_habit1のしばしば制限速度を超過して運転しているという項目より「肯定的態度」と設定する。ここでも、リスク認知は共通性が低かったため除外した。因子s_1と因子s_3の因子相関0.599、因子s_2と因子s_3の因子相関0.665より、肯定的態度から運転技能への自信、容認度に対して影響があると考えられる。

c) 漫然運転

表-4に、漫然運転の因子分析の結果を示す。共通因子は3つ得られた。因子d_1はd_attd1、d_attd2の運転中に携帯電話を使用している、d_habit.t1～d_habit.m2の運転中に通話やメッセージの確認・作成をしばしばしている、d_pbc.t1～d_pbc.m2の運転中に通話やメッセージの確認・作成ができる自信があるという項目より「肯定的態度・運転技能への過信」と設定する。因子d_2はd_oaccp.t1～d_paccp.m1の運転中の通話やメッセージの確認を容認できるという項目より「容認度」、因子d_3はd_risk.p1、d_risk.p2の運転中の携帯電話使用は事故に関連している

表-2 飲酒運転に対するドライバー認識の共通因子抽出結果

因子	質問項目	因子a_1	因子a_2	因子a_3	共通性
肯定的態度	a_habit2	0.922	-0.047	-0.053	0.732
	a_habit1	0.854	-0.039	-0.023	0.658
	a_habit3	0.540	0.158	0.143	0.582
	a_attd1	0.530	0.313	0.029	0.657
運転技能への自信	a_pbc1	-0.093	0.829	0.012	0.588
	a_pbc2	0.034	0.743	-0.037	0.564
	a_pbc3	0.090	0.676	-0.006	0.551
容認度	a_paccp1	-0.085	-0.024	1.058	0.995
	a_oaccp1	0.063	-0.002	0.719	0.576
因子間相関		因子a_1	因子a_2	因子a_3	
		因子a_1	-	0.752	0.618
		因子a_2	0.752	-	0.474
		因子a_3	0.618	0.474	-

表-3 速度超過運転に対するドライバー認識の共通因子抽出結果

因子	質問項目	因子s_1	因子s_2	因子s_3	共通性
容認度	s_paccp2	0.971	-0.023	-0.044	0.879
	s_paccp1	0.871	0.003	-0.003	0.757
	s_paccp3	0.842	0.028	0.004	0.733
	s_oaccp1	0.772	-0.017	0.034	0.618
運転技能への自信	s_pbc2	-0.031	0.933	-0.089	0.750
	s_habit2	-0.003	0.751	-0.031	0.533
	s_pbc1	0.036	0.543	0.185	0.487
肯定的態度	s_attd2	-0.068	-0.053	0.803	0.533
	s_habit1	0.096	-0.032	0.706	0.557
	s_attd1	0.025	0.177	0.626	0.593
因子間相関		因子s_1	因子s_2	因子s_3	
		因子s_1	-	0.379	0.599
		因子s_2	0.379	-	0.665
		因子s_3	0.599	0.665	-

表-4 漫然運転に対するドライバー認識の共通因子抽出結果

因子	質問項目	因子d_1	因子d_2	因子d_3	共通性
運転技能への自信・肯定的態度	d_attd1	0.779	-0.063	0.004	0.556
	d_habit.t1	0.755	-0.056	-0.004	0.523
	d_attd2	0.720	0.040	0.009	0.555
	d_habit.m2	0.719	0.001	0.032	0.526
	d_habit.m1	0.676	0.101	0.016	0.550
	d_pbc.m2	0.675	0.000	-0.019	0.453
	d_pbc.m1	0.638	-0.018	-0.038	0.389
	d_pbc.t1	0.584	0.070	0.012	0.395
	d_paccp.m1	-0.001	0.868	0.040	0.759
	d_oaccp.m1	-0.063	0.839	0.000	0.646
リスク認知	d_paccp.t1	0.088	0.681	-0.013	0.540
	d_oaccp.t1	0.010	0.596	-0.023	0.362
	d_risk.p2	-0.025	0.007	1.001	0.995
	d_risk.p1	0.016	-0.009	0.684	0.470
因子間相関		因子d_1	因子d_2	因子d_3	
		因子d_1	-	0.577	0.153
		因子d_2	0.577	-	0.056
		因子d_3	0.153	0.056	-

と思うという項目より「リスク認知」と設定する。因子d_1と因子d_2の因子相関0.577から、肯定的態度・運転技能への自信から容認度に対して影響があると考えられる。

(2) 全ドライバー対象の構造方程式モデリング結果

本研究では、統計ソフトRのパッケージlavaanを用い、最尤法にて構造方程式モデリングを行った。

因子分析の結果とTPBの前提を基に、安全軽視行動（飲酒運転、速度超過運転、漫然運転）ごとに、自己申告による行動の共通因子をパスのゴールとなるようにし

て、遵守意図とそのほかのドライバー認識（容認度、肯定的態度、知人の行動、運転技能への自信、リスク認知）をパス図に配置し、パス係数のp値が0.300以上のパスは取り除いてモデルを作成した。得られたパス図を図-1に示す。モデルの適合度は3つの適合度指標CFI (comparative fit index : 比較適合度指標, 0.95以上でモデルは良好), RMSEA (root mean square error of approximation, 0.05以下でモデルは良好), SRMR (standardized root mean square residual: 標準化残差平方平均, 0に近いほどモデルは良好)にて評価しており, 図-1の適合度指標によると, モデルの適合度は悪くはない。また, 各変数からの影響力は標準化パス係数にて示す。

a) ドライバー認識間の影響

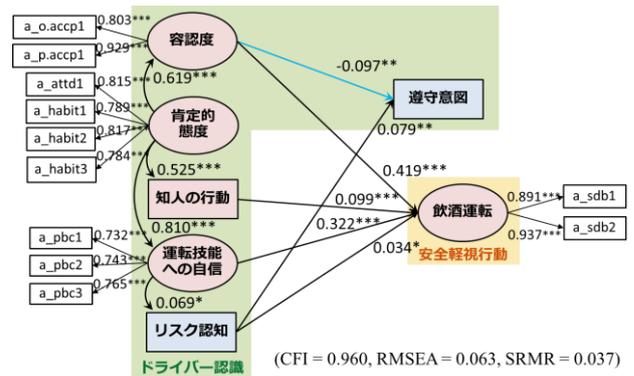
図-1のパス図より, (a)飲酒運転, (b)速度超過運転, (c)漫然運転のいずれにおいても, 肯定的態度から容認度に対する正の影響を確認できる。また, 飲酒運転と速度超過運転では, 知人の行動, 運転技能への自信に対しての正の影響が認められる。しかし, リスク認知に対しては, 飲酒運転では運転技能への自信から, 速度超過運転と漫然運転では肯定的態度からの正の影響が見られる。

b) 遵守意図に影響を与える変数

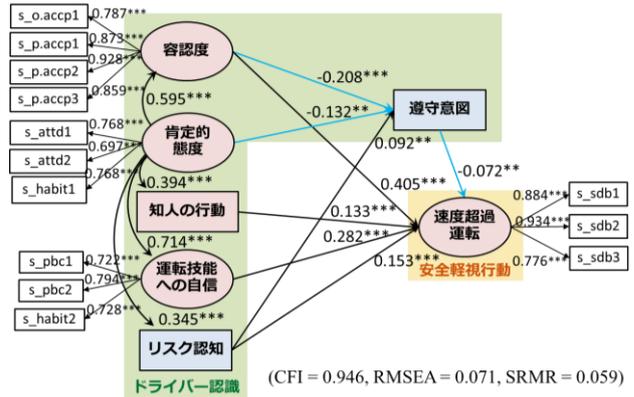
遵守意図に向かうパスを見ると, いずれの安全軽視行動においても, 容認度から負の影響, リスク認知から正の影響を確認できる。これより, 安全軽視行動を容認できるほど遵守意図は低下し, 事故への関連性を強く感じているほどこれが強くなると言える。(b)速度超過運転のパス図では, 遵守意図は肯定的態度からも負の影響を受けていることが確認できる。

c) 遵守意図から安全軽視行動への影響

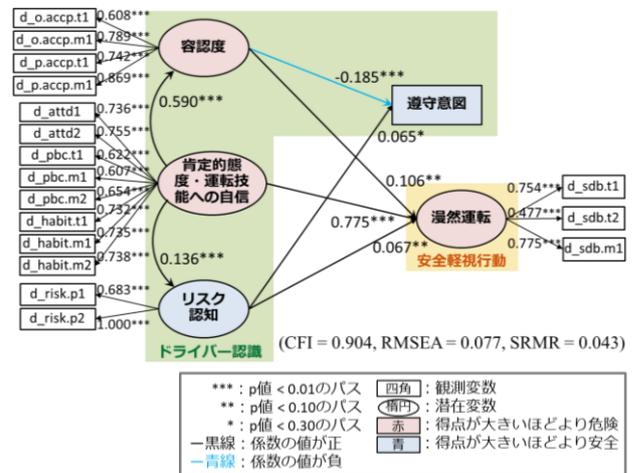
遵守意図から安全軽視行動に対しての有意なパスがあるのは, (b)速度超過運転のみとなっている。(a)飲酒運転と(c)漫然運転では, 遵守するように努力しようと思うと回答しても実際の行動には至っていないことが考えられる。また, 飲酒運転については, 2)自己申告による安全軽視行動の集計結果から飲酒運転をした回答者が少なかったことより, すでに遵守しているからわざわざ努力しようとする必要がないと感じているのではないかと考えられる。



(a) 飲酒運転における構造方程式モデリング結果



(b) 速度超過運転における構造方程式モデリング結果



(c) 漫然運転における構造方程式モデリング結果

図-1 構造方程式モデリング結果のパス図

表-6 各安全軽視行動に対してドライバー認識が与える直接効果・間接効果・総合効果

	飲酒運転			速度超過運転			漫然運転		
	直接効果	間接効果	総合効果	直接効果	間接効果	総合効果	直接効果	間接効果	総合効果
容認度	0.419	-	0.419	0.405	0.015	0.420	0.106	-	0.106
肯定的態度	-	0.574	0.574	-	0.564	0.564	0.775	0.072	0.847
運転技能への自信	0.322	0.002	0.324	0.133	-	0.133	(質問項目なし)		
知人の行動	0.099	-	0.099	0.282	-	0.282	(質問項目なし)		
リスク認知	0.034	-	0.034	0.153	-0.007	0.146	0.067	-	0.067
遵守意図	-	-	-	-0.072	-	-0.072	-	-	-

*水色マスの変数：得点が高いほどより安全重視, ピンク色のマスの変数：得点が高いほどより安全軽視

d) 直接効果・間接効果・総合効果

モデル結果をより簡単に見るために、安全軽視行動に各ドライバー認識が与える影響の直接効果、間接効果、総合効果を表-6に示す。

各ドライバー認識が安全軽視行動に与える影響を総合効果に着目して確認する。各安全軽視行動に対して最も影響が強いドライバー認識は、飲酒運転、速度超過では肯定的態度、漫然運転では肯定的態度・運転技能への自信であった。運転技能への自信に着目すると、その影響は速度超過運転より飲酒運転で強く、運転の自信がない場合は飲酒運転の方が行動を自制する傾向にあることを表している。知人の行動について着目すると、その影響は飲酒運転より速度超過運転で強く、速度超過運転の方が知人の行動の影響を受ける傾向があることを表している。また、リスク認知の影響に着目すると、すべての安全軽視行動において0.1程度となっている。つまり、自身の安全軽視行動と事故との関連を認識できていない可能性がある。漫然運転を見ると、容認度の影響がとても弱く、肯定的態度・運転技能への自信の影響がとても強い。これにより、携帯電話を使用しながらの運転は、容認できるかできないかよりも、運転中の使用を肯定する態度や運転技能の過信から実行していることがうかがえる。

(3) 年齢層別の構造方程式モデリングの結果

各安全軽視行動に対してドライバー認識が与える影響の総合効果について、年齢層別に分析した結果を表-7に示す。

a) 飲酒運転

飲酒運転については、全年齢層において容認度、肯定的態度、運転技能への自信による影響を受けることが確認できる。全ドライバーの分析の際に確認したリスク認知からの影響は、各年齢層の分析では確認されなかった。また、若年層と中年層は知人の行動の影響を受け、遵守意図は若年層に対してのみ負の影響を与えていることが明らかとなった。変数の影響の強さに着目すると、肯定的態度と運転技能への自信において若年層が中年層や老年層に比べて大きいことがわかる。しかしながら、容認度では、若年層が中年層や老年層に比べて影響が小さいことが確認できる。これより、飲酒運転に関して若年層は自身の判断を優先し行動を決定する傾向にあり、中年層や老年層は、周囲がどの程度容認しているかといった雰囲気や自身が飲酒運転をどの程度容認できるかといった他のドライバーの行動を見て行動する傾向にあることが考えられる。

b) 速度超過運転

速度超過運転では、全年齢層においてドライバー認識の全変数から影響を受けることを確認できる。これは、

表-7 年齢層別の各安全軽視行動に対してドライバー認識が与える総合効果

	安全軽視行動に対する影響				
	全ドライバー (n=623)	年齢層別			
		若年層 (n=102)	中年層 (n=337)	老年層 (n=184)	
飲酒 運 転	容認度	0.419	0.011	0.439	0.463
	肯定的態度	0.574	0.900	0.381	0.286
	運転技能への自信	0.324	0.832	0.379	0.118
	知人の行動	0.099	0.113	0.128	-
	リスク認知	0.034	-	-	-
	遵守意図	-	-0.077	-	-
速 度 超 過 運 転	容認度	0.420	0.372	0.407	0.482
	肯定的態度	0.564	0.651	0.594	0.557
	運転技能への自信	0.282	0.445	0.294	0.181
	知人の行動	0.133	0.173	0.157	0.019
	リスク認知	0.146	0.131	0.167	0.130
	遵守意図	-0.072	-0.075	-0.044	-0.207
漫 然 運 転	容認度	0.106	-	0.105	0.516
	肯定的態度・ 運転技能への自信	0.847	0.899	0.924	0.534
	知人の行動	(質問項目なし)			-
	リスク認知	0.067	0.165	0.072	-
	遵守意図	-	-	-	-

(水色マスの変数：得点が高いほど安全、ピンク色マスの変数：得点が高いほど安全軽視、オレンジバー：安全軽視行動の促進、水色バー：安全軽視行動の抑制、バーの長さ：影響の大きさ)

全ドライバーの分析の結果と同じである。変数の影響の強さに着目すると、肯定的態度と運転技能への自信においては年齢層が若いほど影響が大きく、容認度では年齢層が若いほどの影響が小さいことがわかる。これより速度超過運転に関しては、年齢層が若いほど自身の判断を優先し、逆に年齢層が高いほど周囲の雰囲気や他のドライバーの行動を見て行動する傾向があると考えられる。また、遵守意図から受ける負の影響は、老年層が若年層や中年層に比べて強い。これより、老年層は若年層や中年層より制限速度を守る意思を持つ場合は行動を自制する傾向にあることも確認できる。

c) 漫然運転

漫然運転については、全年齢層において肯定的態度・運転技能への自信による影響を受け、遵守意図からの影響は受けないことを確認できる。また、全ドライバーの分析の際に確認した容認度からの影響は、中年層と老年層にのみに、リスク認知からの影響は若年層と中年層にのみに、それぞれ認められる。変数の影響の強さに着目すると、肯定的態度・運転技能への自信において若年層と中年層が老年層に比べて影響が大きいことがわかる。しかし、容認度においては、老年層への影響が最も大きいことがわかる。これより、漫然運転に関して若年層と中年層は自身の判断を優先し行動を決定する傾向にあり、老年層は周囲の雰囲気や他のドライバーの行動を見て行動を決定する傾向にあると考えられる。

d) 各安全軽視行動間の比較

各安全軽視行動の結果を相互に比較すると、遵守意図が与える影響は、速度超過運転では全年齢層において影

響があるのに対し、漫然運転ではこれが確認できない。これより、年齢層によらず、制限速度を守る意思を持った場合には速度超過運転を自制できるが、運転中に携帯電話を使用しない意思を持って行動には反映されないことがわかる。また、リスク認知が与える影響を見ると、速度超過運転においてのみ、全年齢層に対して影響がある。これより、年齢層によらず、速度超過運転の事故への関連を知っているものの、自身の速度超過運転は事故へ関連しないと捉えている可能性が考えられる。

安全軽視行動ごとに、各ドライバー認識における各年齢層への影響の強さを比較すると、飲酒運転と漫然運転では年齢層によって影響の強さは大きく異なっている。しかし、速度超過運転では年齢層の違いによる影響の強さの違いは小さい。

年齢層別に見ると、全ての安全軽視行動において、年齢層が若いほど肯定的態度と運転技能への自信の影響が強く、年齢層が高いほど容認度からの影響が強い傾向がみられる。これらより、年齢層が若いほど安全軽視行動への肯定や運転技能への過信という、自分中心の考えから行動を決定しやすく、年齢層が高いほど周囲の動向を見て安全軽視行動をしていると考えられる。

5. 結論

本研究では、各安全軽視行動に対するドライバー認識と安全軽視行動の関連の分析を行い、構造方程式モデルの変数比較によりその特徴を明らかにした。安全軽視行動の種類（飲酒運転、速度超過運転、漫然運転）ごとに構造方程式モデルを作成する準備として、安全軽視行動に対するドライバー認識の変数を用いて因子分析を行った結果、飲酒運転と速度超過運転にて「肯定的態度」「運転技能への自信」「容認度」の3つの因子を、漫然運転にて「肯定的態度・運転技能への自信」「容認度」「リスク認知」の3つの因子を得た。これに、自己申告による安全軽視行動や遵守意図などほかの変数も加えて、安全軽視行動の種類ごとに構造方程式モデリングを行った結果、各ドライバー認識から遵守意図、安全軽視行動に対して引かれるパスに相違が認められた。

遵守意図からの安全軽視行動への影響については、速度超過運転には影響はあるが、漫然運転にはなく、制限速度を守る意思は速度超過運転の自制につながるものの、携帯電話を運転中に使用しない意思は行動抑制にはつながりにくいことがわかった。また、速度超過運転では、飲酒運転、漫然運転と比べてリスク認知からの影響力があることから、自身の速度超過運転は事故への関連がないと捉えている可能性がある。年齢層別では、どの安全軽視行動においても、年齢層が若いほど肯定的態度、運

転技能への自信の影響が大きく、年齢層が高いほど容認度の影響が大きかった。特に飲酒運転と漫然運転において年齢層ごとの影響力の差は大きく、速度超過運転での差は小さかった。

本研究では、アンケート調査データのみに基づいて分析を行っているが、顕在事象としての違反検挙や交通事故データを加えて分析を行うことができれば、安全軽視行動に対するドライバー認識、行動、さらには交通事故へと至るメカニズムの解明に向けてより有意義な分析ができると考えられる。

謝辞：本研究は、（公財）国際交通安全学会(IATSS)が参画している国際プロジェクトESRA2の日本におけるアンケート調査データの一部を使用したものである。IATSSに感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 警察庁交通局：令和元年中の交通死亡事故の発生状況及び道路交通法違反取締り状況等について，2020.
- 2) 警察庁交通局：令和元年中の交通事故の発生状況，2020.
- 3) 内閣府：第10次交通安全基本計画，2016.
- 4) 警察庁交通局：令和2年中の交通事故死者について，2021.
- 5) (公財)国際交通安全学会(IATSS)：交通安全と交通取締りに関する研究，平成24年度研究調査プロジェクト(H2416)，2013.
- 6) 丑越勝也，森本章倫，古池弘隆：ドライバーの交通取締りへの関心と危険意識に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.34, No.133, 2007.
- 7) Ajzen, I.: The theory of planned behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.50, Issue2, pp.179-211, 1991.
- 8) 東正訓，藤本忠明，内山伊知郎，坂口哲司，山口直範：制限速度遵守行動の心理的規定因—計画的行動理論にもとづく構造方程式モデリング—，追手門学院大学心理学論集，第27号，pp.23-33, 2019.
- 9) Moan, I. S. and Rise, J.: Predicting intentions not to “drink and drive” using an extended version of the theory of planned behavior, *Accident Analysis & Prevention*, Vol.43, Issue4, pp.1378–1384, 2011.
- 10) Walsh, S. P., White, K. M., Hyde, M. K. and Watson, B.: Dialling and driving: Factors influencing intentions to use a mobile phone while driving, *Accident Analysis and Prevention*, Vol.40, pp.1893-1900, 2008.
- 11) Meesmann, U. and Nakamura, H.: The ESRA initiative: Towards global monitoring and analysis of road safety performance, *IATSS Research*, Vol.44, Issue3, pp.163-165, 2020.
- 12) Pires, C., Torfs, K. Areal, A., Goldenbeld, C. Vanlaar, W., Granié, M., Stürmer, Y.A., Usami, D.S., Kaiser, S., Jankowska-Karpa, D., Nikolaou, D., Holte, H., Kakinuma, T., Trigoso, J., Berghe, W.V. and Meesmann, U.: Car drivers' road safety performance: A benchmark across 32 countries, *IATSS Research*, Vol.44, Issue3, pp.166-179, 2020.

(? 受付)

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DRIVERS' COGNITION AND
UNSAFE DRIVING BEHAVIOR

Yoko KAKO, Yuji KAKIMOTO, Hong ZHU, Hideki NAKAMURA