

# 安全態度と環境要因がシミュレータでの速度と 車間距離に及ぼす影響<sup>1)</sup>

中井 宏\*・臼井伸之介\*

## How Do the Safety Attitude and the Environmental Situation Affect Driving Performance on a Simulator?

Hiroshi NAKAI\* and Shinnosuke USUI\*

Many researchers have demonstrated the relations between drivers' attitudes and their accident involvements. However, the effects of their attitudes on their actual performance are not clear. The reasons for the ambiguous findings may be that to a large extent, driving behavior is affected by the environmental situation as well as drivers' attitudes. In this study involving 19 young male drivers, experiments with a video-based driving simulator were carried out to examine the effects of safety attitude and external factors (i.e. period of time, speed of a leading vehicle) on driving behavior while following a car. The participants were divided into 2 groups—namely, safe group and risky group—on the basis of an aptitude test (SAS592). Drivers from the safe group were likely to drive more slowly and keep a longer headway distance, especially at nighttime rather than during the day. In addition, drivers belonging to the risky group tended to drive fast immediately after following a sluggish (40 km/h) vehicle. These results suggest that the relationship between safety attitudes and driving performance can vary with road risk and drivers' frustration.

**key words:** safety attitude, following a car, driving simulator

### 1. 問 題

“A man drives as he lives.” (Tillman & Hobbs, 1949) という言葉が古くからあるとおり、ドライバーのパーソナリティとその運転との関連が検討されてきた。パーソナリティ特性の一つとして、安全運転態度については、適性検査でも扱われている (e.g., 自

動車安全運転センター, 1997; 大塚・鶴谷・藤田・市川, 1992)。なお運転態度とは、運転場面に現れる振る舞いも含めたその人の運転行動の背後にある心理的構造を指す (長山, 1979)。

大学生を対象とした運転態度尺度を作成した藤本・東(1996)の研究では、安全運転態度が多面的な構造であり、「運転に対する攻撃性」や「取り締

<sup>1)</sup> ドライビングシミュレータ実験にあたり、スクリーンの3面化、および実験用のソフトウェア改修には、それぞれ厚生労働省科学研究費補助金(「交通労働災害防止のための安全衛生管理手法の高度化に関する研究」代表者: 中村隆宏(独)労働安全衛生総合研究所主任研究員)、平成17年度大阪大学人間科学部ヒューマンサイエンスプロジェクト経費(「リスクと違反行動に関する行動学的研究」代表者: 臼井伸之介 大阪大学大学院教授)を受けました。また実験実施の際には、大阪大学大学院の三浦利章教授、篠原一光准教授、木村貴彦助教にも大変お世話になりました(組織・肩書きは当時)。ここに記して感謝の意を表します。また本研究の一部は、平成19年度人間工学会関西支部大会にて発表しました。

\* 大阪大学大学院人間科学研究科

Graduate School of Human Sciences, Osaka University  
1-2 Yamadaoka, Suita-shi, Osaka 565-0871, Japan

まりや交通ルールに対する否定的態度」, 「享乐的運転志向」などの因子によって構成されているとされた。また大塚他 (1992) は, 運転免許更新の機会に, 各ドライバーの安全運転への意識や態度を測定, 評価し, 自身の問題を理解させ, 運転行動が適切なものとなるような自己診断ツールとして安全運転態度検査 SAS592 を開発した。SAS592 には, 他者迷惑行動要素を検出するための感情高揚性 9 項目, 自己顕示性 7 項目, 他者排除行動要素検出のための攻撃性と非協調性 8 項目ずつ, 計 32 項目が用いられている。また藤田・岡村 (1998) は, SAS592 を作成する際に用いた 82 項目を基に因子分析を行い, 攻撃的運転行動 10 項目, 運転中の心理的負担感 9 項目, 運転中のイライラ感 8 項目を抽出した。このうち攻撃的運転行動因子が, 事故に結びつくことも指摘している。しかしこのような態度検査や尺度を作成する際, 事故を外的基準として用いたり, 法定講習の区分を基に回答を比較 (例えば, 違反者講習受講者と優良運転者等講習受講者の回答を比較する) したりすることが多く, ドライバーの日常に見られる行動レベルでの検討はあまり行われていない。特に, 事故は安全運転行動と対極に位置する結果であるため, ドライバーの普段の運転行動をどの程度反映した結果であるか不明である。この点について Kleblsberg (1982 蓮花訳・長山監訳 1990) は, 外的基準として事故だけでなく, 交通コンフリクトやニアアクシデントなども含めるべきであると指摘している。また国外の研究においては, Reason, Manstead, Stradling, Baxter, & Campbell (1990), Parker, Reason, & Manstead (1995) によって, 運転時に見られるエラー, ラプス, 違反の程度を測定する運転行動質問紙 (Driving Behaviour Questionnaire; DBQ) が作成され, 多くの国でその因子構造が検討されてきた (駒田・木村・篠原・三浦, 2008; Özkan, Lajunen, & Summala, 2006)。これら既往研究では, エラーと違反が独立した因子と確認され, 両者の生起過程が心理的に異なる点は一貫しているものの, 実行行動との関連を検討した研究は報告されていない。そこで本研究では, 質問紙から得られる安全運転態度が, ドライバーの実際のパフォーマンスに及ぼす影響をシミュレータ実験によって行動レベルから明らかにすることを目的とした。

なお, ドライバーの運転行動には安全運転態度の

ような心的要因だけでなく, 外的要因の影響も大きいことが知られている。中井・白井 (2006) は, T 字型交差点における非優先車両の観察研究から, 性別や年代などの個人特性によって, 走行速度や安全確認の程度に差異が生じることを示した一方, 当該交差点の歩行者や優先車両の有無によって行動が変化することを指摘し, 外的要因と心的要因が複雑に関連しながら作用すると指摘した。このことから, 安全運転態度が良好なドライバーであっても, 状況次第では車間を縮め, 高速で走行することがある一方で, 攻撃性が強いドライバーであっても, 場合によっては, 強引な追い越しを避けたり, 速度を控えたりすることもあると考えられる。つまり, 質問紙で測定される安全運転態度と実際の運転行動との関連は単純なものではない。そこで, 質問紙で測定された安全態度が運転行動の個人差として顕著に現れる場面と, そうでない場面を明らかにすることが求められる。交通心理学領域の多くの研究では, ドライバーの属性の違いや車両特性のみに注目した研究や, 外的な状況要因のみに焦点を当てた研究が多く, 両者の関連を同時に扱ったものは少ない。そこで本研究では, ドライビングシミュレータにおける先行車追従課題を用いて, 個人特性と状況要因の両者が運転パフォーマンスに与える影響を検証することを目的とした。

なお本研究では, 個人特性の中でも特に, 先述の安全運転態度に注目し, 運転免許更新時に配布されている自己診断ツールの基となった SAS592 を用いて実験参加者の態度を測定した。横田・芳賀・國分・小川 (2004) は SAS592 を用いて, 簡易シミュレータ実験を実施し, 他者排除性の高いドライバーほど, 走行速度が有意に高いことを示しているものの, 外的要因との関連については言及されていない。そこで本研究では外的要因として, 時間帯 (周囲の明るさ) および先行車の速度を変化させることにより, 条件に応じて現れる安全態度の影響度を探索的に検証した。

## 2. 方 法

### 2.1 実験機材

三菱プレジジョン株式会社製の研究用シミュレータ (S5190000) を用い, 実験プログラムは第一著者が Visual C<sup>++</sup> によって作成した。三つの液晶プロ

ジェクタ (EIKI 社製 LC-XNB3DS) を用いて前方のスクリーン (約 120 cm×90 cm) に前景を投影し、ドライバーからの視野角は約 96°×19°であった (Figure 1, 2)。左右のスクリーン上にはドアミラー、中央のスクリーンにはルームミラーを模擬した映像が配置されており、ドライバーはこれらを用いて自車後方の情報を獲得可能であった。

3 台の模擬視界発生コンピュータは 1 台の演算処理用コンピュータと結合されており、それら 4 台のコンピュータは同期されていた。また走行中は、ドライバーの前方に設置されたスピーカー (YAMAHA

社製 YST-M40) から、走行に伴う聴覚情報が提示された。聴覚情報は、走行速度やエンジンの回転数、他車とのすれ違い等に合わせて変化した。スピードメーター、オートマチックトランスミッションの状態、タコメーター等の情報は、走行中は表示しなかった。その他、ドライビングシミュレータの詳細な構成については、木村・篠原・駒田・三浦 (2006) に準ずる。

### 2.2 実験参加者

実験参加者は普通免許を所持し、少なくとも週 1 回程度の運転頻度をもつ男性 19 名であり、実験参加後に謝金 3,000 円を支払った。平均年齢は 25.7 歳 (SD=4.89, 19-35 歳)、平均運転経験年数は 4.8 年 (SD=3.01, 1-11 年) であった。

また実験参加者の中に、日本以外の国 (ドイツ、ハンガリー) で運転免許を取得したドライバーが 2 名いたものの、いずれも免許切り替え後 5 年以上を経っていたため、そのまま分析した。

### 2.3 走行ルート

走行ルートは Figure 3 のような直線路で、両端は無限にループした。シミュレータ酔いを防止するため、右左折は課さず直線路だけを用いた。なおこの直線路は、歩道が整備された片側 1 車線の道路であった。

シナリオ説明の便宜上、スタート地点から右端まで走行し、左端へループして再度スタート地点に戻るまでを 1 周目、以下同様にスタート地点を通過する度に 2 周目、3 周目と数えることにする。また、区間 I, III, IV は約 465 m、区間 II, V, VI は約 150 m、さらに交差点 A, B, C は約 10 m、交差点 D および E は約 20 m であった。

交差点 A 以外に信号機を表示し、信号機 C, D, E の現示は常に青に設定した。また交差点 A では、標識によって一時停止が義務づけられていた。

走行ルートとなる直線路の制限速度は 40 km/h であったものの、予備実験時に、実車での体感速度と

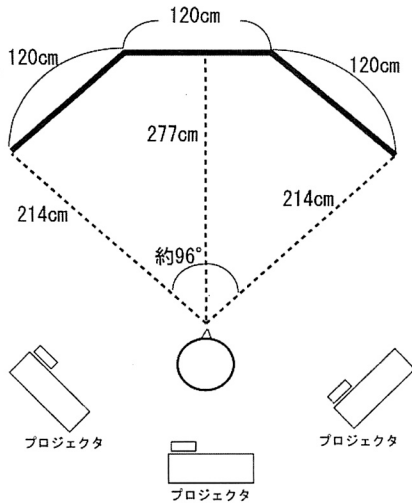


Figure 1 ドライビングシミュレータ配置図

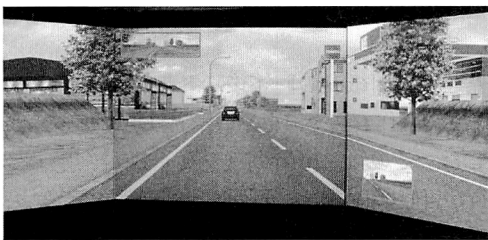


Figure 2 スクリーン全体の様子

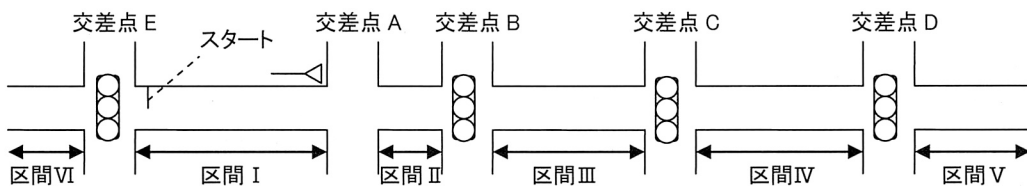


Figure 3 シミュレータ実験走行コース説明図

シミュレータ上での体感速度に大きな乖離があるとの内観報告を受けたため、走行中はスピードメーター等の計器類を表示しなかった。そのため、実験参加者は自身の走行速度を知ることはできなかった。代わりに、道路に見合った速度で走行するように教示した。なお、予備実験時に同様の教示で3名に走行を求めたところ、区間 V, VI, 交差点 E での平均速度は 68.66 km/h ( $SD=15.70$ ) であった。

実験中に操作した外的要因は、時間帯と先行車の速度であった。時間帯には昼間と薄暮の2水準、先行車の速度にも 65 km/h と 40 km/h の2水準を用意した。なお 65 km/h のシナリオは、予備実験の結果を受けて適切な速度と考えられた設定であり、40 km/h のシナリオは、先行研究(藤田・岡村, 1998)において事故につながると報告された攻撃性とイライラ感に相関関係が認められたため、低速先行車によってイライラ感を高めるために設定した。時間帯を変化させる条件、先行車の速度を変化させる条件のいずれについても、各シナリオを連続3周走行させた。なお1周目はスタート地点からの加速が必要なため他の周回と課題要求が異なることから、外的要因の変化は5周目に起こるようプログラムを作成し、2から4周目と5から7周目の3周ずつが同一シナリオとなるよう設定した。

## 2.4 実験シナリオ

1周目を除く全周回において、交差点 A への到達予想時間が6秒となった時点で、交差点左からセダントタイプの他車両が左折して自車前方に進入した(なお、他車両を前方に進入させるため、交差点 A には自車両に一時停止義務があった)。信号機 B は自車両到達の15秒前に青から黄に現示を変え、これにより他車両の後ろで青になるまで待つ必要があった。その後区間 III, IV では他車両を追従し、他車両のみが交差点 D で左折した。その後自車両が右端まで走行すると、自動的に左端へループし、同一内容の周回を継続した。なお、信号機 B 以外の現示はすべて青であった。

なお、本実験にはシミュレータ内の時間帯が変化する条件と、先行車の速度が変化する条件を用意したが、上述の他車出現タイミングや走行コース等に関しては、いずれの条件も同一である。

時間帯変化条件では、昼間と薄暮の2水準を用意し、1周目から4周目、5周目から7周目のいずれ

かに割り当てた。この順序は実験参加者ごとにカウンターバランスをとった。なお本シミュレータには灯火類の設定がなく、薄暮時も無灯火状態であった。また昼間、薄暮時とも、他車両の速度は65 km/h であった。

先行車速度変化条件では、先行車の速度に65 km/h または 40 km/h の2水準を設け、実験参加者ごとに2から4周目、5から7周目のどちらかに割り当てた。先行車速度変化条件における、周囲の時間帯はいずれの速度においても昼間であった。

なお、いずれの条件も7週の走行に要する時間は20分から25分程度であり、条件間の順序効果は相殺した。

## 2.5 質問紙

実験時には、安全態度を訊ねる質問紙 SAS592 (大塚他, 1992) へ回答を求めた。本研究ではこの32項目に対して5件法(1:「全く当てはまらない」から5:「非常に当てはまる」)での回答を求めた。なお本研究では、32項目に対する素点を合計した後、160(5点×32項目)から減じた値を安全態度得点と定義した。これにより得点が高いほど安全な態度を有することを示す。また分析時には、参加者を安全態度得点の平均値で2分し、平均値よりも高いドライバーを安全群、低いドライバーをリスク群とした。なお、SAS592を用いた先行研究には、四つの下位尺度ごとに分析したのものもあるが、本実験参加者19名においては、32項目への回答の $\alpha$ 係数が0.91と高かったことから、分析時には合計点にのみ注目した。

## 2.6 実験手順

先述の質問紙への回答後、ドライビングシミュレータの操作方法や実車との差異、走行ルートを説明した。その後、10分間(少なくとも3周以上の走行が可能な時間)の練習を行い、特にステアリング操作やペダル操作への慣熟を促した。また、実験という環境下では普段よりも安全かつ法規を守った運転を行う可能性があるため、実験結果から運転ぶりの評価や批判をすることが目的ではない旨を伝え、普段通りの運転を心がけるよう教示した。

また実験に先立ち、シミュレータ酔いや疲労によって実験継続が困難な場合には、実験途中でも中断することができ、かつその時点までの謝礼を受け取ることができる旨を説明した。これは本学研究所

行動学系研究倫理審査委員会の承認を得た基準である。

## 2.7 測定項目と分析方法

分析指標は、両条件ともに車間と速度を扱った。速度については、Figure 3 中の区間 V および VI、交差点 E における平均速度を採用し、車間指標には、走行速度の個人差の影響を排除するため、先行車との車間時間（平均および最短）を用いた。なお、車間時間は先行車を追従する交差点 B から D までで算出した。また速度を算出した区間 V、VI および交差点 E は、先行車や信号機・標識の影響なく、参加者が能動的に速度を選択できる区間であることからこの範囲を選定した。

なお統計分析には、一般的統計ソフトである SPSS バージョン 12.0J または 16.0J を使用した。両条件において、上述の 5 指標を従属変数とし、操作した外的要因 2 水準（実験参加者内）、安全態度 2 群（実験参加者間）の 2 要因混合計画の分散分析を行った。

なお時間帯変化条件において、先行車から大きく離された周回があったドライバー 1 名を分析から除外した。また、本研究で用いたドライビングシミュレータは 60 分の 1 秒単位でデータを記録することができるものの、本実験の分析では 1 秒間に 30 個のデータを用いた。

## 3. 結果

### 3.1 単純集計結果

Table 1 は実験参加ドライバーの特性に関する記述統計である。ただし本研究では、サンプルサイズが小さいため、フェイスシートから得た人口統計データや運転歴に関する項目の分析は行わなかった。

安全態度得点による群分けは、安全群 11 名、リスク群 8 名であった。なお先述のとおり、時間帯変化条件では 1 名のデータを除外したが、このドライバーは安全群であった。

### 3.2 時間帯変化条件

時間帯変化条件における運転指標の平均値および標準偏差を Table 2 に示す。2 元配置の分散分析を行ったところ、区間 V および交差点 E における平均速度について、時間帯の主効果が見られ（それぞれ  $F(1, 16)=21.08, p<.001$ ;  $F(1, 16)=7.60, p<.05$ ）、薄暮時は昼間よりも速度が低かった。一方、安全態度得

点による群間差は区間 V でも交差点 E でも有意ではなかったものの、リスク群ほど高い傾向が見られた（区間 V において安全群の 64.68 km/h に対してリスク群 77.41 km/h,  $F(1, 16)=3.98, p<.10$ , 交差点 E において安全群の 65.15 km/h に対してリスク群 79.62 km/h,  $F(1, 16)=3.96, p<.10$ ）。

また、区間 VI での平均速度と追従中の平均車間時間については交互作用が有意であった（それぞれ  $F(1, 16)=5.04, F(1, 16)=7.53$ , いずれも  $p<.05$ ）。区間 VI での平均速度について、単純主効果の検定を行っ

Table 1 実験参加ドライバーの特性

	安全群 (n=11)	リスク群 (n=8)	t 値
年齢	25.00 4.43	26.63 5.02	-.71
経験年数	4.09 2.75	5.75 2.90	-1.20
年間走行距離 <sup>1</sup>	7954.55 6770.44	8500.00 6053.33	-.16
SAS592			
感情高揚性	20.45 3.20	27.50 4.12	-3.96**
自己顕示性	13.91 3.73	20.63 5.07	-3.15**
攻撃性	16.45 3.42	24.63 4.66	-4.17**
非協調性	16.18 2.95	23.13 1.83	-5.57***
安全態度得点 <sup>2</sup>	67.00 9.51	95.88 11.61	-5.63***

上段は平均値、斜体の下段は標準偏差

<sup>1</sup> 無記入 1 名

<sup>2</sup> SAS592 の 4 下位尺度を合計し、160 から減じた値

\*\*  $p<.01$ , \*\*\*  $p<.001$

Table 2 時間帯変化条件における運転指標

時間帯	昼間	薄暮
区間 V	73.66 (14.68)	67.01 (15.15)
平均速度 (km/h)	区間 VI 74.65 (16.51)	70.06 (17.65)
交差点 E	73.68 (16.70)	69.47 (17.11)
平均車間時間 (s)	平均 4.09 (1.84)	4.40 (1.91)
最短	1.48 (0.63)	1.56 (0.58)

括弧内は標準偏差

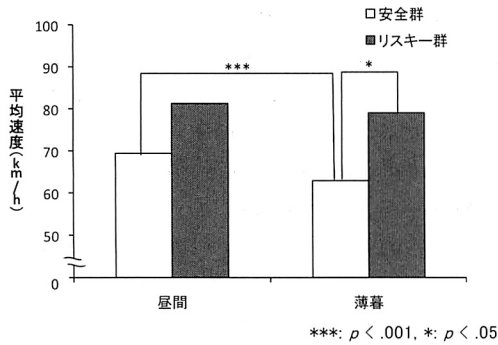


Figure 4 安全態度と区間VIの速度 (時間帯変化)

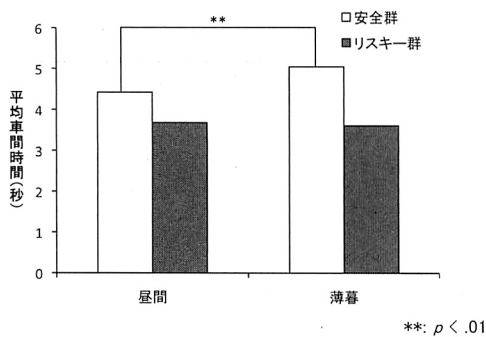


Figure 5 安全態度と車間時間 (時間帯変化)

たところ, Figure 4 のとおり, 安全群では薄暮時において昼間よりも速度が低いことが示され ( $F(1, 16) = 25.92, p < .001$ ), また薄暮時でのみ群間差が認められた ( $F(1, 16.52) = 4.53, p < .05$ ). なお時間帯の単純主効果の検定には, 交互作用の検定に用いた誤差項を使用し, 安全態度の単純主効果検定では, Satterthwaite の方法により自由度を調整した後, プールした誤差項を用いて検討した。以降の単純主効果検定についても, この方法を適用した。車間平均時間については, Figure 5 のとおり, 安全群においてのみ時間帯の単純主効果が有意であり ( $F(1, 16) = 13.49, p < .01$ ), 安全群のドライバーは薄暮時に昼間よりも車間を広くとることが示された。最短車間時間については, 交互作用もいずれの主効果も有意ではなかった。

### 3.3 先行車速度変化条件

先行車速度変化条件における運転指標の平均値および標準偏差を Table 3 に示す。時間帯変化条件の昼間シナリオと本条件の 65 km/h シナリオは同一のプログラムであり, 各指標の平均値もほぼ同じ値をとっている。

Table 3 先行車速度変化条件における運転指標

先行車速度	65 km/h	40 km/h	
平均速度 (km/h)	区間 V	69.08 (10.42)	70.62 (14.44)
	区間 VI	71.71 (12.77)	75.83 (18.36)
	交差点 E	72.55 (12.85)	76.83 (19.38)
平均車間時間 (s)	平均	4.16 (2.16)	2.80 (1.03)
	最短	1.43 (0.47)	1.24 (0.39)

括弧内は標準偏差

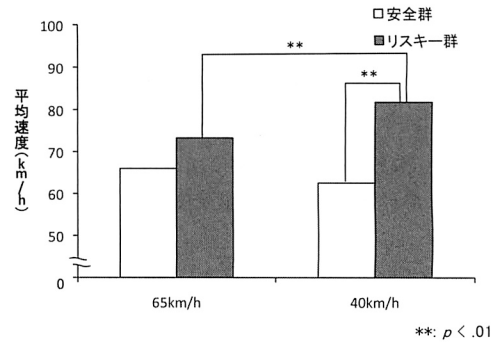


Figure 6 安全態度と区間Vの速度 (先行車速度変化)

時間帯変化条件と同様に, 2 元配置の分散分析を行った。速度指標は, 区間 V, VI, 交差点 E の 3 か所すべてで交互作用が有意であった (順に  $F(1, 17) = 17.83; F(1, 17) = 18.09; F(1, 17) = 14.00$ , いずれも  $p < .01$ )。

区間 V での平均速度に対する下位検定の結果, リスク群についてのみ先行車速度の単純主効果が見られた。Figure 6 のとおり, リスク群のドライバーは, 40 km/h シナリオでより高速走行を行っている状況が見られ ( $F(1, 17) = 16.87, p < .01$ ), 群間差も認められた ( $F(1, 20.10) = 15.56, p < .01$ )。

区間 VI での平均速度と安全態度との関係を Figure 7 に示す。安全群では先行車の速度変化が有意な影響を及ぼさない一方で, リスク群のドライバーは, 40 km/h シナリオにおいてより高速で走行することが示された ( $F(1, 17) = 27.35, p < .001$ )。安全態度の単純主効果の検定では, 65 km/h シナリオ, 40 km/h シナリオともに有意な群間差があり, 安全態度が速度指標に有意な影響を与えた (それぞれ  $F(1, 19.55) = 5.77, p < .05; F(1, 19.55) = 21.67, p < .001$ )。

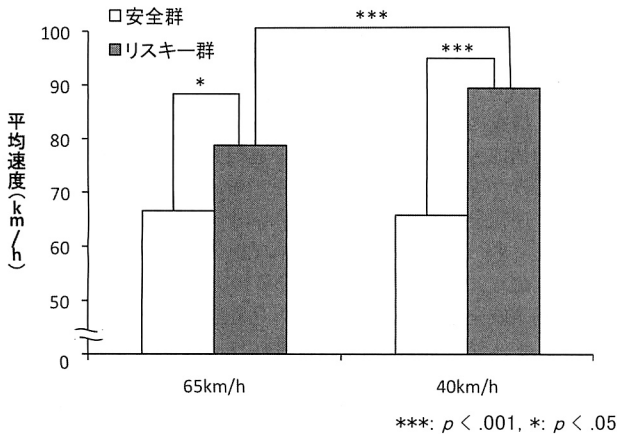


Figure 7 安全態度と区間VIの速度（先行車速度変化）

交差点Eでの速度は区間VIと同様の結果であり、先行車速度の高低にかかわらず有意な群間差が見られ（65 km/h のとき  $F(1, 19.89) = 4.95, p < .05$ ; 40 km/h のとき  $F(1, 19.89) = 18.71, p < .001$ ），シナリオ間の差異はリスクー群にのみ認められた（ $F(1, 17) = 20.31, p < .001$ ）。

平均車間時間は、先行車速度の主効果のみが見られ（ $F(1, 17) = 8.92, p < .01$ ），40 km/h シナリオにおいて車間が有意に短いことが明らかとなった（Table 3）が、最短車間時間については2要因の主効果および交互作用のいずれも有意な影響は見られなかった。

#### 4. 考 察

本研究ではドライビングシミュレータでの先行車追従課題において、安全態度が速度や車間指標にどのような影響を及ぼすかについて、外的要因である時間帯や先行車速度を変化させながら検討した。

分析においては、安全態度検査 SAS592 から算出した得点により参加者を安全群とリスクー群に分類したところ、時間帯変化条件では、昼間シナリオの区間VI以外における平均速度に群間差が見られた。時間帯にかかわらず、安全群のドライバーはリスクー群のドライバーよりも概して速度が低いと言える。

また区間VIでの平均速度には有意な交互作用が見られ、リスクー群では昼間と薄暮時の速度が変わらなかった一方で、安全群では薄暮時の速度が有意に低かった。このことから、安全態度が低いドライバーほど、周囲の明るさ変化に対する危険感受性が低い可能性がある。この傾向は車間時間についても

当てはまり、安全群のみが薄暮時に車間を広くとった。対照的に、リスクー群においては周囲の明るさ変化による車間行動の変容を伴わない。これらのことから、安全態度検査の結果が望ましくないドライバーに対しては、周囲の状況に適合した運転の重要性を説く必要が示唆されたことになる。

次に先行車速度変化条件では、3カ所の速度ともに有意な交互作用が見られ、単純主効果の検定からは、65 km/h シナリオの区間V以外で有意な群間差が認められた。さらに、リスクー群のドライバーが40 km/h シナリオにおいてより高速度で走行すると言える。本実験での区間V, VI, 交差点Eは他車両が存在しない区間であるため、40 km/h シナリオでも65 km/h シナリオでも当該区間に限れば道路環境としては同一である。実際に安全群では、シナリオ間に統計的差異は見られなかった。一方でリスクー群のドライバーは、先行車が左折後の道路VからVIにかけて速度を増加させ、それによって群間差が生じたと推測できる。交互作用を図示したFigure 6からは、リスクー群は特に先行車が低速だった場合、先行車左折直後から急加速する可能性が示された。

ここで、各ドライバーの慣熟段階である練習走行中の区間V, VI, 交差点Eにおける平均速度は64.86 km/h ( $SD = 15.19$ )であったことから、40 km/hの先行車を追従するシナリオは、大きなストレスを与える課題であったと推察される。このことから、先行車が遅くフラストレーションがたまりやすい状況では、安全態度がより低いドライバーほど、高速走行を行いやすいと言える。つまり、フラストレーションによって安全態度の個人差がより顕著に反映される可能性がある。

一方、追従中の平均車間時間については、両群ともに40 km/h シナリオで小さくなった。つまり、安全態度の高低にかかわらず先行車が低速の場合には車間を詰めると言える。本実験の車間指標は距離ではなく時間を用いたことから、本来であればシナリオ間差がないほうが安全上望ましい。この結果から、「多くのドライバーが自身の車間の目安を、時間ではなく距離で判断している」（太田, 1997）こと等を踏まえ、安全態度検査の結果によらず、車間が短くなりやすい状況を説明するとともに、適切な車間間隔についてより一層の理解を促すことが求められる。

本研究をまとめると、安全態度は確かにドライ

バーの行動を規定すると言えるものの、その影響の程度は外的要因によって異なる。リスクがより大きい状況（本実験では薄暮シナリオ）や、フラストレーションがたまりやすい状況（本実験では40 km/hシナリオ）においては、安全態度の個人差が運転行動に反映されやすいことを考慮に入れたうえで、SAS592のような質問紙法による安全態度テスト結果をもとにした助言を与える必要がある。また逆に、低速先行車との平均車間時間は安全態度得点によらなかったことから、テスト結果が仮に安全ドライバーと診断されたとしても、このような点についての注意喚起が教育上必要となりうる。

また最短車間時間においては、いずれの条件においても有意な群間差が見られなかった。「追突の危険のない安全な車間距離は、車頭時間にして約2秒に相当する車間距離とされている」（平尾, 1995, p. 89）ことを考えると、本実験参加者の大部分には、走行中に先行車と接近しすぎることがあると言える。この点については、シミュレータ映像上の認知と現実走行場面での認知との際に関する問題として、さらなる追求が必要と考えられる。

### 5. 今後の課題

本研究では、実験対象者の属性が35歳までの男性だけであり、さらに対象者数が極端に少なかったことから、ドライバー属性や運転歴と行動指標との関連を見ることができなかった。そのため結果の一般化には限界がある。また、スクリーンに投影された映像に対して、各ドライバーの速度感や距離感が現実と同様であったか疑問が残る。シミュレータ研究の問題として、現実場面との等価性検討が課題に挙げられる。

また、薄暮シナリオと昼間シナリオの差異をリスクの大きさによって、65 km/hシナリオと40 km/hシナリオの差異をフラストレーションによって説明したものの、本実験では内観報告を求めているため、各ドライバーがシナリオ間にどのような違いを感じたかは明確でない。この点に関して、より多くの条件あるいはシナリオを用意し、リスクやフラストレーションの程度を操作する必要がある。

### 引用文献

- 藤本忠明・東 正訓 1996 若年運転者の運転態度尺度構成に関する研究 交通心理学研究, 12, 25-36.
- 藤田悟郎・岡村和子 1998 安全運転態度の枠組みからみた攻撃的運転行動, 運転中の心理的負担感及び運転中のイライラ感 応用心理学研究, 24, 29-39.
- 平尾 収 1995 運転と安全の論理—「見込み違い原因論」による事例解析— 勁草書房.
- 自動車安全運転センター 1997 運転中のヒヤリ・ハット体験に関する研究報告書(III).
- 木村貴彦・篠原一光・駒田悠一・三浦利章 2006 聴覚刺激提示による記憶負荷が運転時の光点検出課題に及ぼす影響 交通科学, 37(1), 21-26.
- Klebelberg, D. 1980 Verkehrspsychologie. Springer-Verlag Berlin. (クレベルスベルグ, D.; 蓮花一己(訳) 長山泰久(監訳) 1990 交通心理学 企業開発センター 交通問題研究室.)
- 駒田悠一・木村貴彦・篠原一光・三浦利章 2008 運転行動の自己報告に基づく運転スタイルの評価 大阪大学大学院人間科学研究科紀要, 34, 189-214.
- 長山泰久 1979 ドライバーの心理学—運転センスの養成と防衛運転— 企業開発センター 交通問題研究室.
- 中井 宏・臼井伸之介 2006 運転場面におけるリスクテイキング行動の一貫性検証 応用心理学研究, 32(1), 1-10.
- 太田博雄 1997 車間距離 ジャフメイト, 8, 14-17.
- 大塚博保・鶴谷和子・藤田吾郎・市川和子 1992 安全運転態度検査 SAS592 の開発 科学警察研究所報告交通編, 33, 45-51.
- Özkan, T., Lajunen, T., & Summala, H. 2006 Driver Behaviour Questionnaire: A follow-up study. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 386-395.
- Parker, D., Reason, J., & Manstead, A. 1995 Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, 38, 1036-1048.
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. 1990 Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332.
- Tillman, W. A., & Hobbs, G. E. 1949 The accident prone automobile driver; a study of the psychiatric and social background. *American Journal of Psychiatry*, 106, 321-331.
- 横田祐介・芳賀 繁・國分三輝・小川哲男 2004 シミュレーター上の運転行動とリスク知覚, 運転経験, 安全態度の関係 立教大学心理学研究, 46, 23-32.