

# 運転技能の過大評価傾向とドライバー特性の関連

○中井 宏 (大阪大学大学院人間科学研究科・日本学術振興会)

白井 伸之介 (大阪大学大学院人間科学研究科)

## 1 目的

事故の潜在的要因として、ドライバーのリスクテイキング行動が注目されている。リスクテイキングとは「リスクを承知で行動を敢行すること」と定義可能である。広義には結婚や株式投資なども含まれるが、本研究では自動車運転場面における意図的な不安全行動を指す。

ドライバーがリスクを敢行/回避する心的過程について Fig. 1 は、技能の自己評価によってリスクが見積もられる過程を示している。

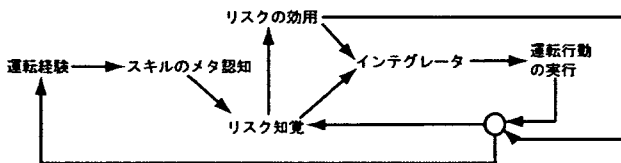


Fig. 1 ドライバーの意志決定時のリスクやその他要因の影響 (Matthews & Moran, 1986)

近年では、リスクテイキングを規定する要因の一つとして、運転技能の自己評価が注目されてきた。しかし、先行研究では「本当に優れた技能を有するがために自己評価が高いドライバー」と「過信があるために自己評価が高いドライバー」を区別できない問題があった。正確に過信度を測定するためには、教習所指導員等による客観評価と自己評価の差をもって過信度とする手法(蓮花・石橋・尾入・太田・恒成・向井, 2002)が最適であるが、この方法は場所やスタッフの確保等、フィールド面での制約が大きく、より簡便な評価手法開発へのニーズが高まっていた。そこで本研究では、過信傾向を簡便に測定するツールとして新たな質問紙を開発し、これを用いて過大評価するドライバーの特性を検討することを目的とした。

## 2 方法

### 2.1 質問紙

Horswill, Waylen, & Tofield(2004)と同様に、「自

己評価」と「自分と同属性のドライバーに対する評価」の差を求め、実際に高い技能を有するドライバーと過信があるドライバーをできるだけ区別した。

質問項目は、運転技能質問紙(McKenna, Stanier, & Lewis, 1991; McKenna & Myers, 1997)、運転技能目録(Lajunen & Summala, 1995)の Skill 因子、Horswill et al.(2004)の運転技能 18 要素、蓮花ら(2002)の質問紙を参考に 30 項目を用いた。

これらについて、問 1 では自身と平均的ドライバー(日本人全体)の技能を比較して「極めて劣っている: 0」から「極めて優れている: 10」までの 11 段階で評価を求めた。次に問 2 において、自身と同属性のドライバー(同性・同年代・同程度の運転経験)と、平均的ドライバーの技能を比較するよう求め同様に回答を得た。また、フェイスシートでは回答者の属性や運転歴を訊ねた。

### 2.2 調査対象者

岡山市で行われた安全講演会に出席した 228 名から有効回答を得た。このうち男性は 217 名、女性は 11 名であり、平均年齢は 48.4 歳( $SD=11.1$ )、平均経験年数は 28.3 年( $SD=10.3$ )、年間走行距離平均は 13975km( $SD=8933.3$ )であった。

### 2.3 分析方法

30 項目の運転技能要素について、問 1「あなたの運転は日本人ドライバー全体の平均と比べてどの程度優れていますか?」という質問に対する素点から、問 2「あなたと同属性のドライバーの運転は、日本人ドライバー全体の平均と比べてどの程度優れていますか?」という質問に対する素点を引いた得点を過信度と定義した。

自己評価が正確ならば、問 1 の得点と問 2 の得点は一致するはずであり、このとき過信度は 0 となる。すなわち、問 1 の得点が問 2 の得点よりも高く、差が正の値をとる場合には過大評価、一方負の値になる場合は過小評価と言える。

### 3 結果

#### 3.1 因子分析による評価項目の決定

30 要素の過信度について、因子分析(プロマックス回転、主因子法)したところ、1 因子構造だった。そこで、今後の調査での回答時間を短縮するために、負荷量の下位 15 項目を削除し、改めて因子分析を行った。しかし再分析からは 3 因子が抽出された。負荷量が 0.4 に満たない項目および 2 因子に対する負荷量が 0.4 を超えた 2 項目を除外すると、最終的に Table 1 のようになった。

Table 1 最終的な 13 項目の因子負荷量

|                  | 因子1    | 因子2    | 因子3    |
|------------------|--------|--------|--------|
| 高速道路本線への合流       | 0.898  | 0.014  | -0.108 |
| 追い越し             | 0.802  | -0.046 | 0.119  |
| 知らない土地での運転       | 0.777  | 0.066  | -0.077 |
| 長距離運転            | 0.748  | 0.050  | 0.056  |
| 高速道路での車線変更       | 0.511  | 0.279  | 0.073  |
| バック              | 0.048  | 0.937  | -0.183 |
| 縦列駐車             | 0.109  | 0.827  | -0.046 |
| 切り返し             | -0.043 | 0.760  | 0.189  |
| 車幅感覚             | -0.012 | 0.559  | 0.380  |
| 車間距離の維持          | -0.244 | 0.069  | 0.897  |
| 他車や歩行者への注意・気配り   | 0.279  | -0.309 | 0.804  |
| 自転車のための十分なスペース確保 | 0.034  | 0.090  | 0.754  |
| 道路状況にあった適切な速度の選択 | 0.104  | 0.120  | 0.635  |

合流など 5 項目を含む因子 1 は「運転マヌーバ」、バックなど 4 項目からなる因子 2 は「手技的操作」、他車や歩行者への注意・気配りなど 4 項目を含む因子 3 は「配慮」と名付けた。各因子の  $\alpha$  係数は、「運転マヌーバ」において  $\alpha=0.864$ 、「手技的操作」では  $\alpha=0.867$ 、「配慮」で  $\alpha=0.810$  であり、各因子の寄与率はそれぞれ、52.0%、8.2%、8.1%であった。

しかし、当初の分析では 1 因子構造だったにもかかわらず、項目数を削除しての再分析では 3 因子が抽出されたことから、運転技能の要素に対する因子構造は不安定であると言わざるをえない。さらに因子間相関についても、運転マヌーバと手技的操作との相関が  $r=0.865$ 、運転マヌーバと配慮の相関が  $r=0.700$ 、手技的操作と配慮が  $r=0.600$  と非常に高かったことから(いずれも  $p<0.001$ )、結果に対する因子ごとの解釈には慎重さが求められる。

ここで、項目数の違いによる影響を除くため、各因子について 1 項目あたりの過信度を算出した。これが 0 と異なるかどうかを確認するため、t 検定を行った。分析の結果、運転マヌーバ( $t_{(227)}=3.67$ ,  $p<0.001$ )、手技的操作( $t_{(227)}=4.01$ ,  $p<0.001$ )、配慮( $t_{(227)}=6.40$ ,  $p<0.001$ )の 3 因子ともに、自己評価に過大評価傾向が認められ、1 項目あたりの平均過信

度は、運転マヌーバで 0.30 ( $SD=1.24$ )、手技的操作で 0.38 ( $SD=1.43$ )、配慮では 0.56 ( $SD=1.31$ )だった。

#### 3.2 運転経験年数と過信度

運転経験年数について中井・臼井(2006)と同様に区分し、分析を行った。各区分の度数と 1 項目あたりの過信度を Table 2 に示す。今回の調査における回答者には運転経験の長いドライバーが多く、3 年未満のドライバーがなかった点や、階級ごとに度数が異なる点には注意が必要である。

Table 2 運転経験年数と 1 項目あたりの過信度

| 経験年数  | 人数  | 運転マヌーバ | 手技的操作    | 配慮       |
|-------|-----|--------|----------|----------|
| -1    | 0   |        |          |          |
| 1-2   | 0   |        |          |          |
| 3-5   | 7   | 0.429  | -1.036   | 1.536*   |
| 6-10  | 13  | 0.062  | -0.519   | 0.577    |
| 11-15 | 12  | 0.150  | -0.021   | 0.167    |
| 16-20 | 22  | 0.209  | 0.307    | 0.034    |
| 21-25 | 26  | 0.262  | 0.519*   | 0.808**  |
| 26-30 | 28  | 0.321† | 0.625**  | 0.607*** |
| 31-35 | 61  | 0.311† | 0.648*** | 0.492**  |
| 36-40 | 45  | 0.471* | 0.428    | 0.728**  |
| 41-   | 14  | 0.186  | 0.286    | 0.375    |
| 合計    | 228 |        |          |          |

†:  $p<0.10$ , \*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

階級区分ごとに t 検定を行ったところ、3 から 5 年のドライバーで配慮技能に過信が見られた( $t_{(6)}=2.69$ ,  $p<0.05$ )。その後、6 から 20 年のドライバーについては、どの技能についても過大評価傾向は見られない。しかし、21 から 35 年のドライバーについては手技的操作技能と配慮技能に過信が見られた(21-25 年: 手技  $t_{(25)}=2.21$ ,  $p<0.05$ , 配慮  $t_{(25)}=3.30$ ,  $p<0.01$ , 26-30 年: 手技  $t_{(27)}=3.02$ ,  $p<0.01$ , 配慮  $t_{(27)}=4.22$ ,  $p<0.001$ , 31-35 年: 手技  $t_{(60)}=3.72$ ,  $p<0.001$ , 配慮  $t_{(60)}=3.32$ ,  $p<0.01$ )。その後、36 から 40 年のドライバーでは運転マヌーバ( $t_{(44)}=2.19$ ,  $p<0.05$ )と配慮( $t_{(44)}=3.23$ ,  $p<0.01$ )で過信が見られるものの、40 年以上の経験をもつドライバーについてはいずれの因子にも過信は全く見られなかった。

#### 3.3 年間走行距離と過信度

次に、回答者の年間走行距離について Lajunen & Summala(1995)と同じ階級の幅を用いて区分し、運転経験年数と同様に各階級の平均値を t 検定したところ、Table 3 のような結果を得た。

特に配慮技能については、年間走行距離の多少に関わらず過大評価傾向が見られた(1001-5000 km/yr:  $t_{(30)}=4.48$ ,  $p<0.001$ , 5001-10000 km/yr:  $t_{(80)}=3.53$ ,  $p<0.01$ , 10001-15000 km/yr:  $t_{(46)}=2.46$ ,  $p<0.05$ ,

15001- km/yr :  $t_{(64)}=3.03, p<.01$ 。その他、年間走行距離が 5001km から 10000km のドライバーについては、運転マヌーバ( $t_{(80)}=2.63, p<.01$ )や手技的操作( $t_{(80)}=3.53, p<.01$ )にも過大評価傾向が認められた。

しかし、年間走行距離と過信度との間には特徴的な関連はなく、年間走行距離が比較的短くても他の要因によって過信が生じると考えられる。

Table 3 年間走行距離と1項目あたりの過信度

| 年間走行距離      | 人数  | 運転マヌーバ  | 手技的操作   | 配慮       |
|-------------|-----|---------|---------|----------|
| -1000       | 4   | -0.350  | 0.188   | 0.313    |
| 1001-5000   | 31  | 0.226   | 0.452†  | 0.895*** |
| 5001-10000  | 81  | 0.348** | 0.435** | 0.528**  |
| 10001-15000 | 47  | 0.306†  | 0.314†  | 0.372*   |
| 15001-      | 65  | 0.317†  | 0.331   | 0.581**  |
| 合計          | 228 |         |         |          |

†:  $p<.10$ , \*:  $p<.05$ , \*\*:  $p<.01$ , \*\*\*:  $p<.001$

### 3. 4 年齢と過信度

次に、回答者の年齢についても同様の分析を行った。各年齢層の度数と平均値を Table 4 に示す。

Table 4 年齢と1項目あたりの過信度

| 年齢    | 人数  | 運転マヌーバ | 手技的操作   | 配慮      |
|-------|-----|--------|---------|---------|
| 18-19 | 0   |        |         |         |
| 20-24 | 7   | 0.257  | -0.464  | 1.429   |
| 25-30 | 13  | 0.462  | -0.596  | 0.750   |
| 31-35 | 16  | -0.163 | -0.063  | -0.078  |
| 36-40 | 21  | 0.219  | 0.250   | 0.107   |
| 41-45 | 19  | 0.368  | 0.395   | 0.750*  |
| 46-50 | 36  | 0.067  | 0.535** | 0.424** |
| 51-55 | 40  | 0.490* | 0.738** | 0.669** |
| 56-60 | 57  | 0.200  | 0.316   | 0.513** |
| 61-   | 19  | 0.979* | 0.987*  | 1.092** |
| 合計    | 228 |        |         |         |

†:  $p<.10$ , \*:  $p<.05$ , \*\*:  $p<.01$ , \*\*\*:  $p<.001$

分析の結果、30歳代では自己評価が正確であり、40歳代になると過大評価傾向が生じることが示された。特に41から45歳(配慮: $t_{(18)}=2.30, p<.05$ )、46から50歳(手技: $t_{(35)}=3.19, p<.01$ , 配慮: $t_{(35)}=3.27, p<.01$ )、51から55歳(マヌーバ: $t_{(39)}=2.58, p<.05$ , 手技: $t_{(39)}=3.51, p<.01$  配慮: $t_{(39)}=3.79, p<.01$ )のドライバーについて顕著であり、56から60歳のドライバーでは配慮技能( $t_{(56)}=2.74, p<.01$ )に見られるのみである。しかし、その後61歳以上のドライバーでは再度過信度が上昇し、全ての技能について(マヌーバ: $t_{(18)}=2.53, p<.05$ , 手技: $t_{(18)}=2.30, p<.05$ , 配慮: $t_{(18)}=3.26, p<.01$ )過大評価が見られる。61歳以上のドライバーの過信度が、50歳代後半のドライバーに比べて上昇する点は注目し得る。

## 4 総合論議

本研究では、運転技能の自己評価には過大評価

傾向が認められた。これは松浦(1999)がレビューした多くの先行研究を支持する結果である。

次に、過大評価しやすいドライバー特性の分析では、概ね先行研究と一致した。運転経験年数に関する分析では、中井・臼井(2006)と同様に、経験年数が3から5年のドライバーにおいて、自身の運転技能に対する高い自己評価が見られた。経験年数をさらに詳しく見ていくと、その後6から10年目にかけて自己評価の過信は小さくなり、20年を経過する頃から再度過大評価が生じる。

ただし、手技的操作については運転経験が3から5年のドライバーについても過大評価傾向は見られなかった。運転行動のヒエラルキーモデル(Mikkonen & Keskinen, 1980; cited in Laapotti, Keskinen, Hatakka, & Katila, 2001)では、最も下位に位置するハンドル操作やバックなどから獲得されると言われているものの、自己評価には「評価しやすさ」が大きな影響を及ぼすと考えられる。つまり、ヒエラルキーモデルの下位技能ほど、自身の行動に対するフィードバックを得やすいため、「他車や歩行者への注意・気配りができていないこと」よりも「バックが苦手であること」の方が認識されやすい。一般に「運転経験が少ないほど、車庫入れ時や縦列駐車時などの失敗頻度が高い」と考えられるため、3から5年のドライバーでは手技的操作の失敗がより鮮明に記憶されているだろう。

一方、運転免許を取得してからの年数が20年を超えると、全ての技能について過信が生じる。事故統計との関係では、免許取得後20年を契機に事故が増加するとの事実はないものの、より詳細な検証が必要であろう。

次に、年間走行距離と過信度との関連では、年間走行距離が1000km以上のドライバーでは特に差異が見られなかった。年間走行距離が多いドライバーほど自己評価自体は高くなると報告されている(Lajunen & Summala, 1995)ものの、過信度については年間走行距離以外の影響が大きい可能性が示唆された。

最後に、年齢と過信度との関連では、サンプルサイズが小さいために仮説の域を出ないが、20歳代前半のドライバーは配慮技能に対して大きな過信があることが示された。若年者に事故・違反の惹

起者が多いことを考えると、運転技能の中でも配慮技能に対する正しい自己評価法を身に付けさせる教育手法が求められる。また多くの先行研究では、若年ドライバーは車両操作技能を高く自己評価すると指摘されている(e.g., Matthews & Moran, 1986; Karlaftis, Kotzampassakis, & Kanellaidis, 2003)が、今回の調査では手技的操作技能への過信は見られなかった。この点については、サンプルサイズを増やして更なる検討が必要であろう。

さらに、61歳以上のドライバーでは50歳代後半のドライバーに比べて再度過信度が上昇することが示された。この点は、高齢者の過大評価傾向を示した多くの研究(e.g., Freund, Colgrove, Burke, & McLeod, 2005; Marottoli, & Richardson, 1998)を支持するものである。なお今回の回答者のうち、70歳代のドライバーは2名(72歳と77歳)と、比較的若い高齢者(60歳代)が大多数であることから、現在行われている高齢者講習を前倒して、60歳程度からの受講義務化を検討する余地はある。

61歳以上のドライバーの過信度が高い理由として、以下の2点が考えられる。まず、50歳代後半から加齢による運動機能や認知機能の衰えを自覚したり、実際に事故を起こしたりする等を理由に運転を断念するドライバーが現れ、自身の技能を高く評価するドライバーだけが運転を継続している可能性である。しかし高齢者は、認知症が進行している状態でも半数近くは運転可能と判断し、特に地方都市ではその傾向が強いこと(上村・掛田・下寺・岩崎・惣田・池田, 2006)から、60歳前後で運転を断念するドライバーがそれほど多いとは考えにくい。そこで2点目の可能性として、「加齢によって衰えてきた同属性のドライバー」の技能を低く見積もった可能性が考えられる。ただし、いずれにしても加齢に伴って運転技能は低下する(e.g., Ball, Owsley, Stalvey, Roenker, Sloane, & Graves, 1998; 金光・木村・上村, 2006)ため、自己評価が高いまま維持されている点は問題である。

最後に、本研究では対象者を安全講演会で募ったことや、公共交通機関の整備が遅れている地方都市だったことから、運転経験年数の短いドライバーや若年ドライバー、年間走行距離の少ないドライバーが不足していた点は今後の課題である。

## 謝辞

本研究で用いた過信度測定ツールの開発に当たり、大阪交通科学研究会より研究助成を受けました。ここに記して感謝の意を表します。

## 引用文献

- Matthews, M. L. & Moran, A. R. 1986 Age differences in male drivers' perception of accident risk: The role of perceived driving ability. *Accident Analysis and Prevention*, **18**, 299-313.
- 蓮花一己・石橋富和・尾入正哲・太田博雄・恒成茂行・向井希宏 2002 高齢ドライバーのリスクテイキング行動の研究(II) 国際交通安全学会 平成十三年度研究調査報告書
- Horswill, M. S., Waylen, A. E., & Toftield, M. I. 2004 Driver's ratings of different components of their own driving skill: A greater illusion of superiority for skills that relate to accident involvement. *Journal of Applied Social Psychology*, **34**, 177-195.
- McKenna, F. P., Stanier, R. A., & Lewis C. 1991 Factors underlying illusory self-assessment of driving skill in males and females. *Accident Analysis and Prevention*, **23**, 45-52.
- McKenna, F. P. & Myers, L. V. 1997 Illusory self-assessments - Can they be reduced? *British Journal of Psychology*, **88**, 39-51.
- Lajunen, T. & Summala, H. 1995 Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personality and Individual Differences*, **19** 307-318.
- 中井宏・臼井伸之介 2006 自動車運転場面におけるリスクテイキング行動に関する研究 行動観察と意識調査の両側面から. 電子情報通信学会技術研究報告 SSS 安全性, **106**(220), 1-4.
- 松浦常夫 1999 運転技能の自己評価に見られる過大評価傾向. *心理学評論*, **42**, 419-437.
- Mikkonen, V. & Keskinen, E. 1980 Sisäisten mallien teoria liken-nekäyttämistä. General psychology monographs, No. B1. General Psychology, University of Helsinki, Finland.
- Laapotti, S., Keskinen, E., Hatakka, M., & Katila, A. 2001 Novice drivers' accidents and violations - a failure on higher or lower hierarchical levels of driving behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, **33**, 759-769.
- Karlaftis, M. G., Kotzampassakis, J., & Kanellaidis, G. 2003 An empirical investigation of European drivers' self-assessment. *Journal of Safety Research*, **34**, 207-213.
- Freund, B., Colgrove, L. A., Burke, B. L., & McLeod, R. 2005 Self-rated driving performance among elderly drivers referred for driving evaluation. *Accident Analysis and Prevention*, **37**, 613-618.
- Marottoli, R. A. & Richardson, E. D., 1998 Confidence in, and self rating of, driving ability among older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, **30**, 331-336
- 上村直人・掛田恭子・下寺信次・岩崎美穂・惣田聡子・池田学 2006 医学的視点から見た高齢ドライバーと認知障害 - わが国の認知症ドライバー対策における現状と課題 - 日本交通心理学会第71回大会発表論文集, 8-9.
- Ball, K., Owsley, C., Stalvey, B., Roenker, D. L., Sloane, M. E., & Graves, M. 1998 Driving avoidance and functional impairment in older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, **30**, 313-322.
- 金光義弘・木村憲従・上村直人 2006 高齢運転者の動体認知機能における低下の様相 - ビジランス課題の遂行分析を通して - 日本交通心理学会第71回大会発表論文集, 10-11.

# 先行車追従時に見られる攻撃的運転の規定因

## Determinant Factors of Aggressive Driving While Following

○中井 宏\*\*\*, 臼井 伸之介\*

\*大阪大学大学院人間科学研究科 \*\*日本学術振興会

NAKAI Hiroshi\*\*\*, USUI Shinnosuke\*

\*Graduate School of Human Sciences, Osaka University

\*\*Japan Society for the Promotion of Science

### 1 研究目的と仮説

自動車運転において、“aggressive driving”という言葉は古くからあり、現在でも特に問題視されている<sup>1),2)</sup>。アメリカの調査では、安全に対する最も重大な関心事として、「飲酒運転」がわずか11%だったのに対して、39%もの回答者が「暴走族・攻撃的運転」を挙げた<sup>1)</sup>。

運転中の攻撃行動は、高速走行や狭い車間距離、追い越し、クラクションなど、「他のドライバーや歩行者の動きを妨害する行為」と定義される<sup>3)</sup>。これらの行動は、若年者に見られやすいこと<sup>4),5)</sup>、女性よりも男性に多いこと<sup>5),6)</sup>、車種に依存すること<sup>7)</sup>が知られている。一方で、交通量との関係についても多くの研究が行われているものの、渋滞状況が攻撃的運転と関連することを示した研究<sup>8),9)</sup>だけでなく、関連がないとした研究<sup>10)</sup>もあり、その関係性は明確でない。

この理由として、ドライバーの運転は、元来個人がもつ攻撃性だけに規定されるのではなく、外的要因にも作用される<sup>11)</sup>ことが挙げられる。つまり、攻撃性がさほど強くないドライバーでも、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、渋滞等で仕事をサボれると思えば、むしろ渋滞を歓迎することもある。

ここでFig. 1は、ドライバーの運転行動について、一連のスキーマが形成されるまでの過程と、外的要因の影響を受けて、自分のもつスキーマを変容させる過程に関するモデルである。これに従えば、外的要因によって、自身のもつ運転スキーマを場面に合うように修正するものの、どの様に修正するかについては、個人の安全意識に依存する。しかし先行研究<sup>11)</sup>はドライバーの行動面だけに焦点を当てており、意識面の測定が行われていなかったため、モデルは仮説の域を出ない。

そこで本研究では、先行車追従課題において、先行車の速度変化に伴う行動変容を確認するとともに、前車の低速走行によって攻撃性が強まるドライバーの安全意識を検討した。安全意識の中でも、特に安全態度および運転技能の自己評価の観点から検討し、モデルの妥当性を検証することが研究目的である。

本研究の仮説は「安全態度の悪いドライバーや運転技能を過大評価するドライバーほど、よりリスクなスキーマに基づく行動を行う」、「外的要因の影響を受けて、形成されたスキーマの修正が求められる状況では、安全態度の悪いドライバーや運転技能を過大評価するドライバーほど、リスクな行動変容を伴う」という2つである。

### 2 方法

#### 2.1 実験機材

(株)三菱プレジジョン製の研究用シミュレータを用い、プログラムは第一著者が Visual C++によって作成した。3つの液晶プロジェクタを用いて前方のスクリーン(約120cm×90cm)に前景を投影し、ドライバーからの視野角は約96度×19度であった。

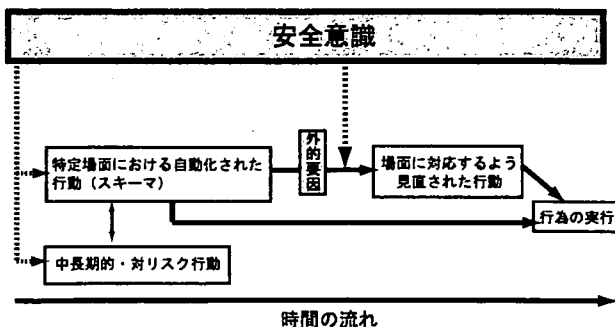


Fig. 1 安全意識ベース運転行動スキーマモデル<sup>11)</sup>

## 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。

## 2.3 手続き

走行ルートはFig. 2のような直線路で、両端は無限にループした。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。

交差点A以外に信号機を表示し、信号機C、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付けられていた。

走行ルートとなる直線路の制限速度は40km/hであったものの、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」教示した。

「不安全な態度や過大評価があるドライバーほど、リスクな運転スキーマを形成する」という仮説を検証するためには、同一シナリオで反復して走行する必要がある。予備実験から、このような単純な直線路では、遅くとも3週の走行によって、ブレーキ踏力やアクセルストロークが一貫することが示されたため、同じイベントが発生する周回を3周繰り返すようシナリオを作成した(2から4周目と5から7周目は同一イベントが発生する)。

次に「不安全な態度や過大評価があるドライバーほど、外的要因の影響により行動を修正する段階で、より不安全な行動変容を伴う」という仮説を検証するため、実験途中で先行車両の速度を変化させた。変化前後の行動指標を比較することにより、各ドライバーが

外的要因の変化にどの程度敏感に反応し、その行動変容がどの程度安全であったかを知ることができる。

## 2.4 実験シナリオ

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、他車両が自車前方に進入した。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。このとき、先行車の速度には65km/hまたは40km/hの2条件があり、実験参加者ごとに1から4周目、5から7周目のどちらかに割り当てた。

## 2.5 質問紙

実験時には、自身の運転技能を問う質問紙<sup>12)</sup>と安全態度を訊ねる質問紙SAS592<sup>13)</sup>に回答を求めた。

過大評価度を測定する質問紙は、13の運転技能要素に関する2つの間で構成されていた。「自身の運転と日本人ドライバー全体の平均の比較(5件法)」を求めた問1への素点から、「自身と同属性のドライバー(同性・同年代・運転経験が同程度)の運転と日本人ドライバー全体の平均を比較(5件法)」するよう求めた問2に対する素点を引いた得点(問1-問2)を、その技能要素における過大評価度と定義した。質問項目は「高い課題要求下での運転(Driving on High Task Demand situations, 以下DHTD)5項目」、「手技的操作4項目」、「配慮4項目」という3因子構造であった。得点が高いほど、自身の運転技能を過大評価していると考えられる。

一方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・非協調性8項目ずつ、計32項目が用いられている。本研究では5件法での回答を求め、得点が高いほど不安全である。

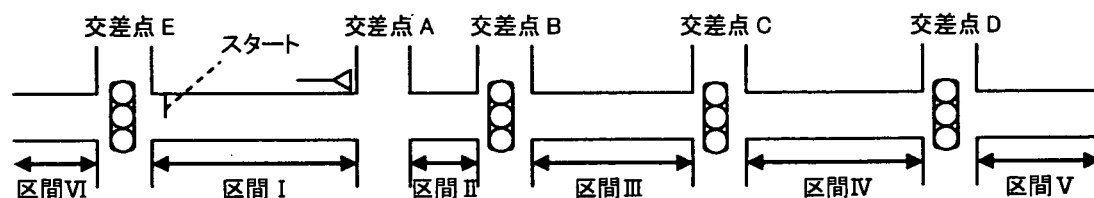


Fig. 2 シミュレータ実験走行コース説明図

また、フェイスシートでは年齢や運転経験年数、年間走行距離等の個人情報を読んだ。

## 2.6 分析方法

分析に用いた指標は、両条件において平均速度(区間VおよびVI、交差点E)、前車との車間距離(追従中平均・追従中最小・信号Bでの停止時最小)、車間時間(追従中平均・追従中最小)である。区間V、VIおよび交差点Eは、先行車や信号機の影響なく自由に走行できる区間であることからこの区間を選定した。

さらに、外的要因の変化による行動変容の個人差を分析するために、それぞれの指標について比を算出した。行動変容の安全度については、変容前と変容後の指標の差を用いることもできるが、変容前の行動の安全度そのものに大きく依存する。例えば、65km/hの先行車追従時の平均車間時間が5秒だったドライバーと3秒だったドライバーが、それぞれ40km/hの先行車追従時には4秒、2秒に変化した場合、差を用いて表すと両者ともに-1秒であるが、比を用いるとそれぞれ1.25、1.5となる。このとき、後者のドライバーのほうが危険な行動変容と考えられるため、差よりも比を指標とするほうが妥当であると考えた。

## 3 結果

行動変容の安全度を示す比については、(65km/hの先行車を追従時の指標/40km/hの先行車を追従時の指標)によって算出しているため、速度の比は値が大きいほど、車間距離や車間時間の比は値が小さいほど、より安全に行動を変容したと考えられる。

まずドライバー属性との相関を分析したところ、年間走行距離が長いドライバーほど、交差点Bでの信号待ち時に、先行車との距離が長い(65km/h条件で $r=.567$ ,  $p<.05$ , 40km/h条件で $r=.471$ ,  $p<.05$ )ことが示された。ただし、年齢や運転経験年数と行動指標の間には有意な相関は見られなかった。

次に、過大評価度との分析結果をTable 1に示す。運転技能を過大評価するドライバーは、40km/hの先行車を追従した後の走行速度が有意に高く、車間も狭いことが明らかとなった。ただし、先行車の速度が65km/hの条件では、それほど明確な関連は見られなかった。行動変容については、特に速度に関して過大評価ドラ

イバーほど危険な行動変容を伴うことが示唆された。

Table 1 過大評価度と行動指標の相関

|                 | DHTD            | 手技      | 配慮     |         |
|-----------------|-----------------|---------|--------|---------|
| 65km/h<br>(19名) | 区間Vの平均速度        | .239    | .303   | .256    |
|                 | 区間VIの平均速度       | .329    | .305   | .290    |
|                 | 交差点Eの平均速度       | .312    | .256   | .234    |
|                 | 走行時の平均車間距離      | -.140   | -.070  | -.225   |
|                 | 走行時の平均車間時間      | -.135   | -.052  | -.233   |
|                 | 走行時の最短車間距離      | -.202   | -.341  | -.332   |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.395†  | -.506* | -.486*  |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | -.341   | -.237  | -.229   |
|                 | 区間Vの平均速度        | .476*   | .555*  | .522*   |
|                 | 区間VIの平均速度       | .664**  | .494*  | .739*** |
| 40km/h<br>(19名) | 交差点Eの平均速度       | .713**  | .541*  | .763*** |
|                 | 走行時の平均車間距離      | -.563*  | -.454† | -.509*  |
|                 | 走行時の平均車間時間      | -.615** | -.486† | -.517*  |
|                 | 走行時の最短車間距離      | -.395†  | -.375  | -.372   |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.431†  | -.372  | -.372   |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | -.587** | -.522* | -.448†  |
|                 | 区間Vの平均速度        | -.189   | -.208  | -.219   |
|                 | 区間VIの平均速度       | -.486*  | -.271  | -.656** |
|                 | 交差点Eの平均速度       | -.527*  | -.323  | -.677** |
|                 | 走行時の平均車間距離      | .184    | .226   | .067    |
| 比<br>(19名)      | 走行時の平均車間時間      | .100    | .164   | -.022   |
|                 | 走行時の最短車間距離      | .001    | -.059  | -.136   |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.103   | -.196  | -.187   |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | .479*   | .521*  | .484    |

†:  $p<.1$ , \*:  $p<.05$ , \*\*:  $p<.01$

Table 2 安全態度と行動指標の相関

|                 | 感情高揚性           | 自己顕示性  | 攻撃性    | 非協調性  |       |
|-----------------|-----------------|--------|--------|-------|-------|
| 65km/h<br>(19名) | 区間Vの平均速度        | .371   | .350   | .152  | .292  |
|                 | 区間VIの平均速度       | .390   | .428†  | .209  | .353  |
|                 | 交差点Eの平均速度       | .380   | .402†  | .239  | .376  |
|                 | 走行時の平均車間距離      | .008   | -.175  | .260  | -.017 |
|                 | 走行時の平均車間時間      | .011   | -.117  | .263  | .005  |
|                 | 走行時の最短車間距離      | -.156  | -.361  | -.112 | .089  |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.269  | -.422† | -.200 | -.083 |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | .040   | .094   | .141  | .080  |
|                 | 区間Vの平均速度        | .291   | .666** | .275  | .355  |
|                 | 区間VIの平均速度       | .439†  | .565*  | .388  | .400  |
| 40km/h<br>(19名) | 交差点Eの平均速度       | .455*  | .598** | .464* | .454† |
|                 | 走行時の平均車間距離      | -.489* | -.181  | -.199 | -.268 |
|                 | 走行時の平均車間時間      | -.455† | -.329  | -.228 | -.398 |
|                 | 走行時の最短車間距離      | -.086  | -.262  | .054  | -.036 |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.145  | -.283  | .059  | -.130 |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | -.169  | .002   | -.113 | -.013 |
|                 | 区間Vの平均速度        | .205   | -.362  | -.051 | -.019 |
|                 | 区間VIの平均速度       | -.087  | -.364  | -.162 | -.133 |
|                 | 交差点Eの平均速度       | -.078  | -.383  | -.214 | -.175 |
|                 | 走行時の平均車間距離      | .232   | .029   | .420† | .192  |
| 比<br>(19名)      | 走行時の平均車間時間      | .197   | .039   | .403† | .181  |
|                 | 走行時の最短車間距離      | -.208  | -.179  | -.192 | -.119 |
|                 | 走行時の最短車間時間      | -.204  | -.202  | -.245 | -.108 |
|                 | 交差点Bでの停止時最短車間距離 | .337   | .289   | .437† | .203  |

†:  $p<.1$ , \*:  $p<.05$ , \*\*:  $p<.01$

また、安全態度との分析結果をTable 2に示す。前車速度が40km/hの条件では安全態度の悪いドライバーほど不安全な行動が生じており、先行車が左折した後に、より高速で走行することが示された。また、攻撃性の強いドライバーほど車間の比が大きい傾向があり、65km/hの先行車追従時に比べて40km/hの先行車追従時の車間距離や時間がリスクであることが示唆された。

## 4 総合論議

急ぐ必要が全くない実験室内にもかかわらず、低速の先行車を追従する際に車間を縮め、その後の区

間で速度を上げるドライバーが存在した。質問紙との  
 相関分析の結果、そのような不安全行動は、安全態度  
 や運転技能の自己評価と関連していることが示された。

ただし、不安全な態度をもつドライバーや過大評価  
 傾向のドライバーにおける危険性は、65km/hの先行車  
 追従時には明確でなかったことから、その関連性は単  
 純ではないと推察される。40km/hの低速条件では、自  
 身の思い通りの速度で走行できないことから、攻撃的  
 運転が生じやすくなったと考えられる。つまり、過大  
 な自己評価の悪影響は、フラストレーション等を含め  
 た他の要因との相互作用によって増長される可能性が  
 指摘できる。

また、本研究の結果に関して安全意識ベース運転行  
 動スキーマモデルの観点から考えると、Fig. 3に再掲し  
 たモデル中の矢印①および②の仮説はいずれも支持さ  
 れた。また、安全態度が高いことと、自己評価が高い  
 ことは、行動指標に与える相関が全く逆であったこと  
 から、安全意識の構成要素について加筆した。交通安  
 全を考える上では、普段の運転は安全であっても、状  
 況次第では攻撃的運転が生じる可能性がある(①の段  
 階には問題がなくとも②に問題があるケースもありう  
 る)ことを理解しておく必要がある。

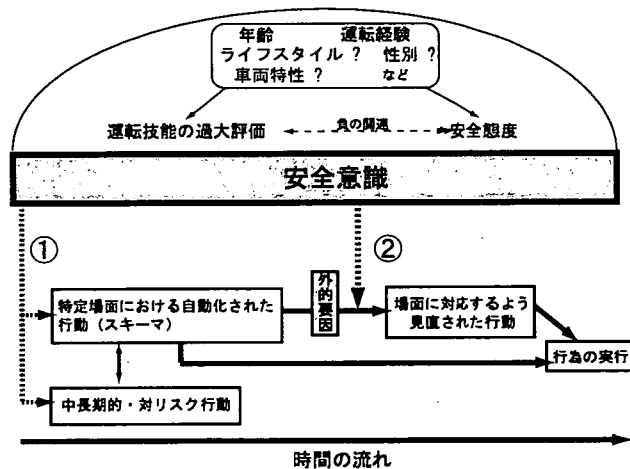


Fig. 3 安全意識ベース運転行動スキーマモデル(一部改)

## 5 今後の課題

本研究では、ドライバー個人がもつ攻撃性だけでなく、新たに「外的要因の変化を、安全の観点からどのように捉えて行動を変容させるかという感受性」も扱った。この「感受性」を表す指標としては、先述のように、差よりも比のほうが適当であると考えられる。

しかし比を用いても、外的要因変化前の安全水準に依存するため、意図した側面を測りきれていない可能性もある。比を用いた場合、65km/h条件での車間が6秒だったドライバーが40km/h条件で3秒になることと、4秒だったドライバーが2秒になることは、同一の行動変容となる。しかし速度比が同じ2になっても、前者のほうが感受性は高いと考えられるため、行動変容を表す係数の定義については更なる議論が必要である。

## 謝辞

本研究で使用した、過大評価度測定質問紙の開発に際して、大阪交通科学研究会より研究助成を受けました。ここに記して感謝の意を表します。

## 引用文献

- 1) Bureau of Transportation Statistics, 2000. Omnibus Household Transportation Results, August 2000. U.S. Dept. of Transport., Office of Statistical Programs, Washington, D.C.
- 2) Bureau of Transportation Statistics, 2005. *Journal of Transportation and Statistics*, U.S. Vol. 8, No. 3 U.S. Dept. of Transport.
- 3) Shinar, D. & Compton, R., 2004. Aggressive driving: an observational study of driver, vehicle, and situational variables. *Accid. Anal. Prev.* 36, 429-437.
- 4) Jonah, B. A., 1997. Sensation seeking and risky driving: a review and a synthesis of the literature. *Accid. Anal. Prev.* 29, 651-665.
- 5) Dejoy, D. M., 1992. An examination of gender differences in traffic accident risk perception. *Accid. Anal. Prev.* 24, 237-246.
- 6) Groeger, J. A. & Brown, I.D., 1989. Assessing one's own and others' driving ability: influence of sex, age, and experience. *Accid. Anal. Prev.* 21, 155-168.
- 7) Ellison, P. A., Govern, J. M., Petri, H. L., & Fingler, M. H., 1995. Anonymity and aggressive driving behavior: a field study. *J. Social Behav. Personal.* 10, 265-272.
- 8) Lajunen, T., Parker, D., & Summala, H., 1999. Does traffic congestion increase driver aggression? *Transport. Res. Part F* 2, 225-236.
- 9) Underwood, G., Chapman, P., Wright, S., & Crundall, D., 1999. Anger while driving. *Transport. Res. Part F* 2, 55-68.
- 10) Parker, D., Lajunen, T., & Summala, H., 2002. Anger and aggression among drivers in three European countries. *Accid. Anal. Prev.* 34, 229-236.
- 11) 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, 1-10.
- 12) 中井宏・臼井伸之介, 2007. 運転技能の過大評価傾向とドライバー特性の関連. *日本交通心理学学会第72回大会発表論文集*, 15-18.
- 13) 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. *科警研報告交通編*, 33, 45-51.



2008.03.18

中央労働災害防止協会  
労働安全衛生総合研究講演会

厚生労働科学研究費補助金研究事業（労働安全衛生総合研究事業）

# 交通労働災害防止のための 労働安全衛生管理手法の 高度化に関する研究

(独)労働安全衛生総合研究所  
人間工学・リスク管理研究グループ  
中村隆宏

## 研究実施体制

### ➤ 心理実験担当

・(独)労働安全衛生総合研究所

中村隆宏

・大阪大学大学院人間科学研究科

篠原一光、臼井伸之介

### ➤ 疫学調査担当

・(独)労働安全衛生総合研究所

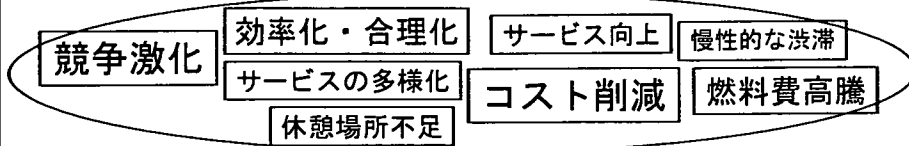
毛利一平、平田 衛、小川康恭

## 研究実施期間

➤平成17年度～平成19年度:3年間

## 研究の背景

激しい変化にさらされる運輸・運送業界  
→従来の事故防止対策のみでは限界？



## 長時間勤務・過重労働→労働者の負担増

| 心理的・認知的負荷 | 生理的負荷     |
|-----------|-----------|
| ・ 覚醒水準の低下 | ・ 蓄積疲労    |
| ・ 注意の限界   | ・ 慢性疲労    |
| ・ 時間的圧迫   | ・ 健康状態の悪化 |
| ・ 失業不安    | ・ etc...  |
| ・ etc...  |           |

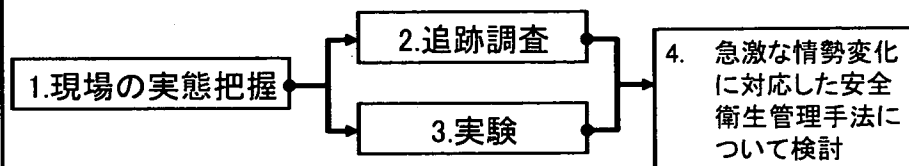
エラー発生→交通事故→重大災害

## 着眼点

- ・ ヒアリング調査・質問紙調査を通じて「現場の実態」を把握
- ・ 「どの様な条件において、事故を惹起するような運転パフォーマンスの低下が生じるのか」を、実験的手法によって客観的に把握



業界における急激な情勢変化に対応した  
安全衛生管理手法について検討



## 研究計画の概要

### ➤ 目的

- (1) 運輸・運送業関係団体との連携による自動車運転者及び管理者、有識者等を対象とした面接調査及び質問紙調査を通じ、競争が激化する運輸・運送業界において現場が直面する様々な問題点を分析・把握・整理する
- (2) 深夜の長時間運転時のパフォーマンス変動と諸要因の関係等について、シミュレータを利用した実験を通じ、心理的指標に基づき分析・把握する
- (3) 調査結果及び実験結果に基づき、運輸・運送業界における情勢の変化への対応を可能とする安全衛生管理手法の高度化について検討する

### ➤ 方法

- (1) 面接調査 (2) 質問紙調査 (3) シミュレーション実験

### ➤ 最終目標

安全衛生管理手法の高度化を目指すモデル・プランを作成  
→現場へフィードバックし評価・修正

## 活動概要

### 【H17年度】

・実態把握

ヒアリング調査

・ベースライン調査

(質問紙)

### 【H18年度】

・予備実験の企画立案

・実験機器開発・改良

・予備実験

・質問紙調査

: 第1回追跡調査

### 【H19年度】

・本実験の企画立案

・本実験

・質問紙調査

: 第2回追跡調査

## 1.現場の実態把握 (ヒアリング調査)

### ◆対象: 業界、災害防止団体、調査研究機関など

- ・ 新規参入業者の増加により競争は一段と激化
- ・ 経営はギリギリの状態。調査へ協力したくとも余力がない。
- ・ 実態は厳しくあまりに切実であるため、全てを明らかにすることには抵抗があるのでは…。
- ・ 業種や扱う荷の種類、企業規模によって実情は大きく異なる。地域性もある。
- ・ 都市部近郊ではSAやPAは満車。休憩したくとも出来ない。
- ・ 休憩したくとも、駐車出来る場所がない。(一般道で)
- ・ 現在はリミッター装着車・非装着車が混在し、交通の流れが不均衡(特に高速道路走行において)。長距離では負担大きい。
- ・ 経費(宿泊費)節約のため、睡眠はもっぱら車中でとる。

想像以上に過酷な状況。調査には限界も…。

## 2.追跡調査 (質問紙調査)

➤タクシー・ハイヤー運転手 約500名

➤実施時期: 2006年2月 ベースライン調査

2007年2月 第1回追跡調査

※2008年2月 第2回追跡調査

- ・ 労働実態: 12回程度/月, 朝8時頃~翌朝4時頃
- ・ 「心身の疲れを感じる」→80%以上
- ・ Epworth眠気尺度\*: 対象者の12.5%が「異常」と判定  
(\*睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングにも使用される)

◆06'と07'の比較: 労働のあり方, 生活習慣, 健康状況に大きな変化見られず(=過酷な状況に変わりはない)。

◆ドライバーの健康の観点からは, 労働時間の長さばかりではなく, 労働の「成果」にも注目する必要がある

◆第2回追跡調査…現在, データ回収・集計作業中

### 3.実験:運転パフォーマンスの把握

#### ▶目的

どの様な条件において事故を惹起するような運転パフォーマンスの低下が生じるのかを客観的に把握

\*実車を用いた公道上での実験では安全性を確保できず、研究倫理の観点からも問題あり

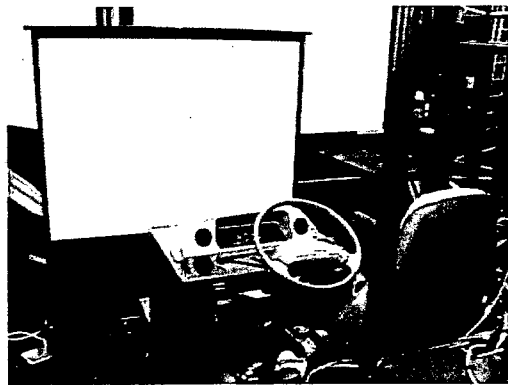
→安全かつ確実な実験を行うため、シミュレータを用いた疑似運転状況を構築する必要あり

→長時間運転状況の模擬実験を実現するため、既存の設備・装置をベースに実験装置の仕様変更

→実験を効率的に実施するため、Type A/Bを用意

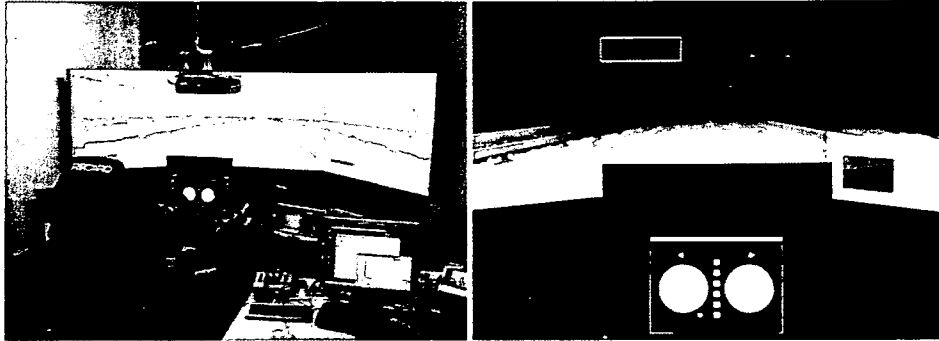
(併せて、結果を比較することでシミュレータ実験の妥当性を検討)

#### 運転シミュレータ: Type A



- ・高速道路夜間走行の録画映像を呈示
- ・速度計の変化は操作に対応
- ・他の操作内容は記録のみ(映像には反映されない)

## 運転シミュレータ: Type B



- ・高速道路夜間走行のCG映像を呈示
- ・操作内容は全て映像に反映される
- ・スクリーン3面を使用 → 十分な視野角を確保

## 実験実施上の課題

### ➤何を測定すればよいのか？

- ・長時間の連続運転→パフォーマンス低下は当然  
→休憩・仮眠の効果、荷役作業の影響、その他…(?)
- ・業界を取り巻く過酷な状況は複雑(≒糸口がみえない)

### ➤今後の変化を見据えた安全管理上のポイントは？

- ・携帯電話等の情報通信機器の発達・普及
- ・カーナビ、GPS等の車載情報機器の発達・普及

→リアルタイムでの遠隔管理が実現？

\*ドライバーに全てを任せざるを得なかった状況から、リアルタイムで運転状況・道路交通状況を把握し管理可能な状況へと移行する可能性

## 問題提起

- リアルタイム管理→安全化・効率化に貢献
  - ・ 双方向での情報のやり取りが可能
  - ・ リアルタイムでのドライバー支援を実現
  - ・ 不測の事態でも柔軟な対応が可能
  - ・ ムリ・ムダ・ムラを感知し、事故発生を未然に防止
- 新たな管理手法がドライバーに与える影響は？
  - ・ 従来通りの運転タスクに加え、リアルタイムでの情報のやり取りに起因する新たな認知的負荷→？
  - ・ 運転パフォーマンスへの影響を看過出来ない→???

運転操作と同時並行して行われる  
『会話(=情報のやり取り)』の影響に注目

## シミュレーション実験の内容

### ➤統制条件

- ・ 高速道路夜間走行: 80km/hを維持し、約60分間走行
- ・ 光点検出課題
- ・ 10分ないし5分毎に主観的な眠気を報告(3段階)

### ➤実験条件

- ・ 統制条件でのタスクに加え、会話課題が課せられる

### ✓光点検出課題

迅速に検出・反応が必要となるイレギュラーな事象を模擬  
(ex:前車急ブレーキ、割込み、飛び出し、等々)

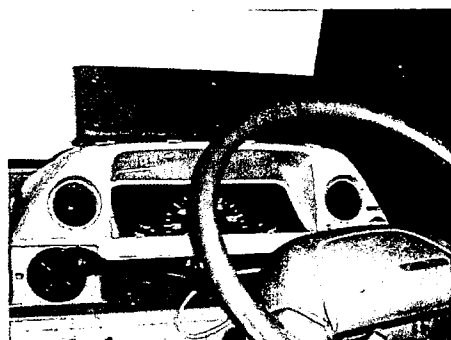
### ✓会話課題

リアルタイム遠隔管理が実現した場合の情報のやり取りの手段

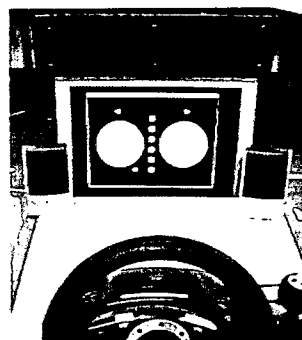
## 光点検出課題

- ・ 運転席前方に設置された6つのLEDのうち、いずれか1つが点灯
- ・ 点灯間隔: 5sec~40sec, 最長点灯時間: 5sec
  - \* 点灯箇所、間隔はランダム
- ・ ハンドルに取り付けられたスイッチで迅速に反応

Type A



Type B



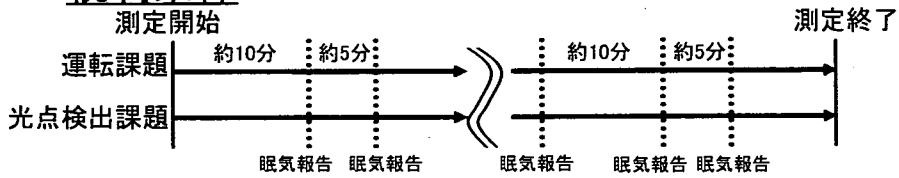
## 会話課題

- ・ 被験者は2人1組で実験に参加
- ・ 実験者からの指示に従い、およそ10分毎に被験者間で会話を行う(5分間)
- ・ ヘッドフォンとマイクを使用: ハンズフリー
  - \* リアルタイム遠隔管理下において、情報通信機器を用いて運転者と管理者の間で行われる会話状態を模擬
  - \* 会話内容については特段の条件・制限なし
  - \* 会話が滞った場合には実験者の介入もあり得る

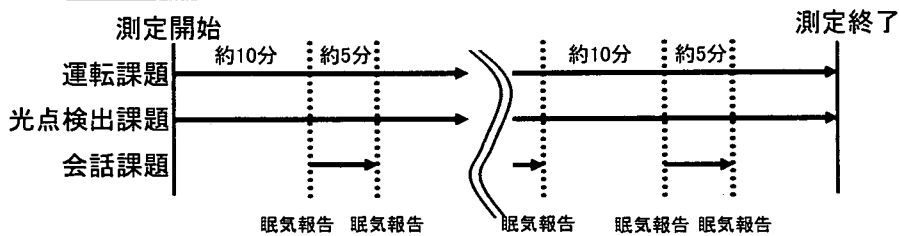


## 実験の流れ・被験者

### • 統制条件



### • 実験条件



### • 被験者: 20~40代の18名、運転経験有

(男性7名・女性11名、平均年齢36.1±6.8歳)

## 仮説

- 時間経過に伴い主観的眠気の程度は高くなる
- 時間経過に伴い光点検出パフォーマンスは低下する
- 会話課題によって主観的眠気は(一時的に)解消される
- 会話課題は光点検出パフォーマンスを低下させる
- 会話課題は運転操作パフォーマンス(速度調整・ハンドル操作の正確さ・安定性など)を低下させる
- 主観的眠気の程度と光点検出/運転操作パフォーマンスの客観的評価とは、必ずしも一致しない



実験データから何を把握できるか？

## 結果1: 眠気の評価

- 主観的評価: 3段階評価で回答  
全く眠くない=0、やや眠い=1、とても眠い=2
  - 客観的評価: 実験者が被験者の様子から判断  
(あくび、首を回す、目をこする、等)
- \* 眠気スコア: 最小値0~最大値36

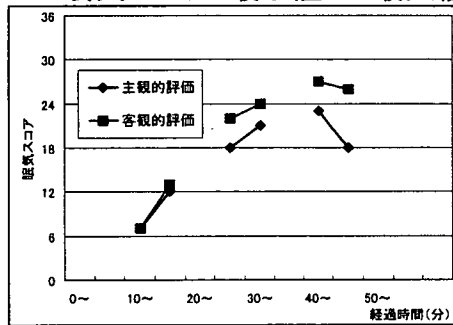


図1 眠気の評価: 統制条件

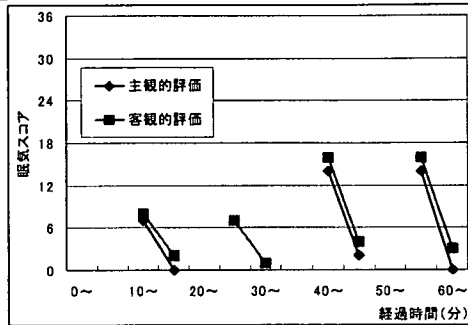


図2 眠気の評価: 実験条件(会話有)

会話によって眠気は大幅に解消される: 一時的効果/継続的效果

## 結果2: 光点検出課題

- 反応時間の変化

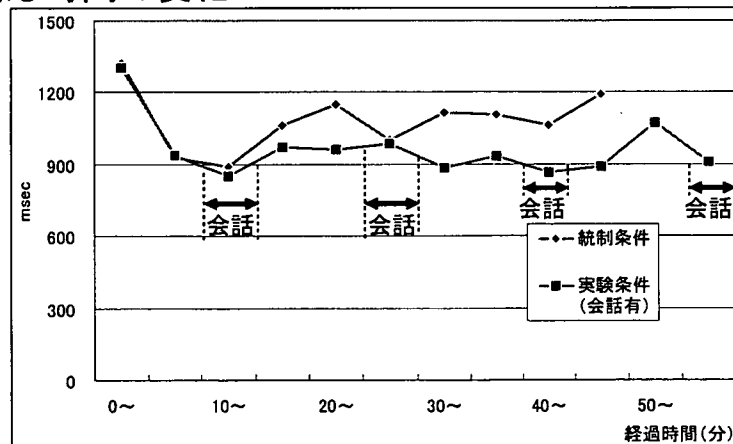


図3 反応時間の変化

・統制条件 > 実験条件(会話有)

## 結果2: 光点検出課題

### ・ 見逃し率の変化

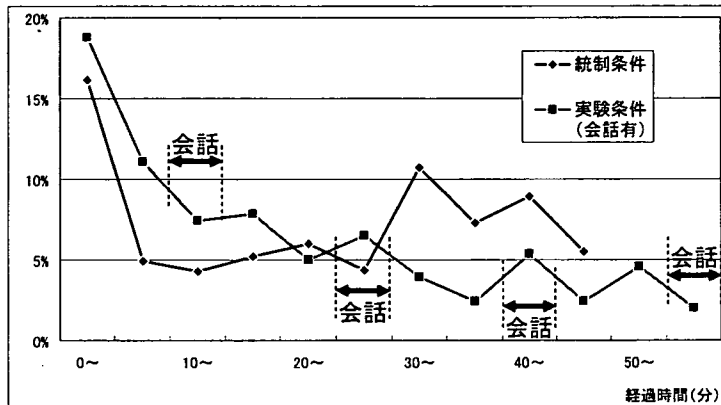


図4 見逃し率の変化

- ・初期: 実験条件(会話有) > 統制条件 → 妨害効果?
- ・会話2回目以降: 逆転 → 会話による覚醒効果?  
→ 会話による妨害と覚醒の相乗効果? → バランスが重要か?

## 実験結果のまとめ(1)

- ◆ 時間経過に伴い主観的眠気の程度は高くなる
  - ・概ね妥当
  - ・会話による眠気解消: 特に、一時的な効果大
- ◆ 時間経過に伴い光点検出パフォーマンスは低下する
  - ・反応時間: 時間経過に伴う変化は少ない  
→ 会話が「反応遅れ」を防止する効果あるか?
  - ・見逃し率: 30分経過した頃から上昇(統制条件)  
→ 疲労の影響(一種のビジランス課題?)  
\* 会話 → 見逃し増加/減少のいずれにも働く?
- ◆ 会話課題によって主観的眠気は(一時的に)解消される
  - ・妥当 → 継続的な効果もアリ(?)

## 実験結果のまとめ(2)

### ◆会話課題は光点検出パフォーマンスを低下させる

- ・反応時間: 明らかな違いは確認出来ず
- ・見逃し率: 大まかには見逃しを減らす方向に働く
  - しかし、会話中にやや上昇する場合あり
  - 会話による妨害効果と覚醒効果とのバランスを考慮する必要あり

### ◆主観的眠気の程度と光点検出/運転操作パフォーマンスの客観的評価とは、必ずしも一致しない

- ・主観的評価が大幅に変動していても、反応時間・見逃し率にはそれほど大きな変動はない
  - 主観的評価のみに頼ることは出来ない

## 今後の分析

### ◆会話課題は運転操作パフォーマンス(速度調整・ハンドル操作の正確さ・安定性など)を低下させる

- \* 運転データと照らし合わせ検討する必要あり

### ◆その他

- ・個人差の影響
- ・会話→聴き取り vs. 発話
- ・交通状況の影響(カーブ、合流・分岐、追い越し等)