

ドライバーの速度選択行動に関する基礎的研究

東京工業大学大学院 学生会員 ○土田哲彰
東京工業大学大学院 正会員 室町泰徳

1. はじめに

警察庁の統計によると、交通事故の発生件数・負傷者数は過去最悪を更新していることから、より一層の交通安全対策が必要となっている。事故の主な要因として最高速度違反がある。また、道路交通法違反の取締り件数を見ても、全体の33%が最高速度違反となっており、速度超過をいかに抑制するかが交通事故を減らす重要な課題となっている¹⁾。

Giles²⁾ は、スピード違反とその要因に関する研究を以下の表にまとめた。また、自由流における走行速度と季節や地形、制限速度、車の特徴など関係を分析・モデルを作成している。

表1 スピード違反とその要因

道路環境の特徴	乗り物の特徴	ドライバーの特徴
速度規制 法律の強制力 オービスの有無 警察の存在 道路の地理的場所 道路のタイプ 道路の形状 視界 時間帯、天候 自宅への近さ	車重 ホイールベース 車の年式 製造・設計様式 車頭距離・時間 同乗者 最高スピード	所得と時間価値 危険と安全の認識 リスクへの態度 年齢/経験 性別 衝突事故経験 交通違反経験 旅行時間 シートベルト着用有無

そこで、本研究では、ドライバーが走行時に速度を決定する主な要因を明らかにし、スピード違反抑制に効果的な対策を検討することを目的とする。実際の走行実験と性格などを測定するアンケート調査を行い、それらのデータを分析している。

2. 調査概要

調査は2005年1-2月の週末の日中を使って行い、被験者は17人である。調査概要は、被験者自身が普段運転している車を使用し、図1で示すルートを実行してもらった。ルートは制限速度が30km/h - 60km/hが均等になるように考慮した。走行中1秒間隔でGPS

(取得情報:位置・速度・時間等)とビデオ(同:交通状況・時間)でデータを記録した。運転終了後、被験者の個人属性と5つの運転態度に関する40項目を回答するというアンケート調査を実施した。運転態度に関するアンケートは運転免許更新時に配布される「安全運転自己診断³⁾」と「若年運転者の運転態度尺度構成に関する研究(藤本・東)⁴⁾」をもとに作成し、攻撃的運転態度(6項目)・イライラ運転態度(10項目)・不安運転態度(12項目)・交通ルール無視態度(6項目)・享乐的運転態度(6項目)をそれぞれ「1:全く当てはまらない」から「5:非常に当てはまる」の5段階で回答してもらった。

表2 アンケート項目

個人属性データ	1	年齢・性別・職業
	3	普通免許取得年数
	5	運転頻度
	6	主な運転目的
	7	普段の同乗者の有無
	8	年間走行距離
	9	過去の交通違反頻度
	10	任意保険加入有無
	11	燃料代負担者
	12	およその個人年収
運転態度データ	13	攻撃的運転態度(6項目)
	14	イライラ運転態度(10項目)
	15	不安運転態度(12項目)
	16	交通ルール無視態度(6項目)
	17	享乐的運転態度(6項目)



図1 走行ルート

3. GPS データの取得結果と走行速度の抽出

実験で取得したデータは表3のようになった。総データは概ね90%取得していた。各制限速度別の自由流では、30km/h区間は自由流が多く、40km/h区間は自由流が少なかった。総データから自由流のみ抽出し、その中から各制限速度区間中の安定走行の連続10秒を平均し、各被験者の制限速度別の走行速度とした。

キーワード:スピード違反,GPS

連絡先:〒226-8503 横浜市緑区長津田町 4259 G3-5 東京工業大学大学院総合理工学研究科人間環境システム専攻

TEL/FAX:045-924-5606/5574

E-mail: tsutetsu@enveng.titech.ac.jp

また、運転態度項目別に集計した 5 段階評価を平均したものをその態度項目の値とした。なお、ここでいう自由流は車頭時間 4 秒以上と定義した。

表 3 GPS データ取得結果(※：各制限速度別の(自由流数/取得数))

	データ取得率(%)				
	総データ 取得数/調査秒数)	自由流	自由流	自由流	自由流
		60km/h*	50km/h*	40km/h*	30km/h*
平均	87.9	16.4	17.4	9.3	76.7
最大値	97.3	46.0	42.3	15.0	100.0
最小値	65.0	0.0	0.0	2.4	27.6

4. 各運転態度相関

各運転態度の相関を見てみると、不安運転態度と三つの態度項目が負の相関になっている。これは、一般的な考えに照らし合せても適当である。全体的に各運転態度に明確な相関が見られなかった。このことから各運転態度項目は独立した指標として取り扱うことが出来る。

表 4 各運転態度相関

	攻撃的	イライラ	不安	ルール無視	享乐的
攻撃的運転態度	1.0000				
イライラ運転態度	-0.0352	1.0000			
不安運転態度	-0.1782	-0.0404	1.0000		
交通ルール無視態度	-0.0088	0.1367	-0.2683	1.0000	
享乐的運転態度	0.3065	-0.0238	0.0774	0.4316	1.0000

5. 制限速度別分析

制限速度別に走行速度と運転態度の関係を重回帰分析した。なお、今回はサンプル数が少なく、t-値、決定係数ともに低い値となっている。その為、各運転態度の中から相対的に t-値の高いものに関して検討する。
まず、制限速度 30km/h の区間では攻撃的運転態度の係数が正となっているが、有意となっていない。ま

た、制限速度 40km/h の区間では、不安運転態度の係数が負となっているが、同じく統計的に有意でない。
制限速度 50km/h の道路はイライラ運転態度の係数が正になっている。これは交通量が多く、ほとんど自由流で走行できないこの区間では、イライラ運転態度が高い人ほど自由流になったとたんに速度を上げて少しでも速く走ろうとする傾向にあるからではないかと考えられる。
制限速度 60km/h では、不安運転態度の係数が負になっている。これは、この区間では高速走行に対する恐怖などの不安要素が速度を減少させていると予想される。

6. まとめ

本研究ではドライバーが速度を決定する要因を検討しようとした。分析結果から制限速度別にその速度を左右する運転態度項目が異なっていて、それぞれ速度に影響を及ぼしていることがわかった。
しかし、今回の実験ではサンプル数が少なかったため、特定サンプルの運転態度が結果に大きく影響を与えていることが考えられる。また、説明変数の数も制限されたので、今後はサンプル数を増やすこと、今回の分析には含まれていない車の特徴や道路環境などを含めた、より詳細な分析をする必要がある。

参考文献

1) 警察庁統計資料:平成 16 年中の交通死亡事故の特徴及び道路交通法違反取締状況について,2005.
2) Giles,M.J.: Driver speed compliance in western Australia: a multivariate analysis, Transport Policy,Vol.11,pp.227-235,2004.
3) 安全運転自己診断: ,全日本交通安全協会,2004.
4) 藤本忠明,東正訓: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 Vol.12 No.1 pp.25-33,1996.

表 5 制限速度別重回帰分析

制限速度	切片	攻撃的運転		イライラ運転		不安運転		交通ルール無視		享乐的運転		R2
	係数	係数	t- 値	係数	t- 値	係数	t- 値	係数	t- 値	係数	t- 値	
30km/h	27.311	1.814	0.905	0.199	0.084	1.613	0.590	0.809	0.353	0.012	0.004	0.102
40km/h	65.862	-1.925	-0.939	2.104	0.865	-4.010	-1.435	-1.274	-0.543	1.640	0.497	0.222
50km/h	58.965	-1.862	-0.647	5.931	1.725	-1.634	-0.416	-4.039	-1.226	4.758	1.038	0.303
60km/h	81.334	-2.254	-0.489	3.119	0.414	-8.655	-1.558	-1.871	-0.366	7.985	1.069	0.402