

直進走行時における一般ドライバのステアリングホイール操作の解析

自動車安全部 波多野 忠 谷口 哲夫

1. まえがき

ドライバと自動車の系を考えると、その基本として、ドライバの運転に関する各種の特性を把握することが必要不可欠であるが、対象とする特性によっては個々のドライバによる差異が大きいことが予想される。このため、ドライバの運転特性に関して、その標準や基準についての考え方、取り扱い方等を検討することは重要な課題となっている。

筆者らは、ドライバの各種運転特性について検討を行っているが、その中で、運転特性にも影響があると考えられるドライバの運転ポジション等についての調査を行っている。今回はこれらのうち、通常運転状態における一般ドライバのステアリングホイール（以下ハンドルと言う。）の支持方法に関して、一般道と高速道において実態調査を行ったので、その結果について報告する。

2. 調査方法

通常の運転状態での、一般ドライバのハンドルの持ち方等を調査するため、道路歩道橋上から目視及びビデオ画像による観察を行った。

調査時期は、平成13年5～7月の晴天日の昼間で、一般道は調布市深大寺東町8丁目付近の中央分離帯のある都道東八道路3車線の最右側下り車線、高速道は中央道深大寺バス停付近の2車線の左側下り車線において調査を行った。一般道では観測地点から130m手前と180m後方に交差点があり、また、高速道は若干右側にカーブしている。法定速度は、一般道で50km/h、高速道で80km/hである。

調査結果については、表1の分類に従って、採取データについてクロス集計等を行うこととした。

表1中のハンドル支持位置については、ハンドル外周を4等分して、これを上・横・下の3つのカテゴリ

表1 分類表

	アイテム	カテゴリ
目的変数	ハンドル支持方法	両手支持
		右片手支持
		左片手支持
		手放し
説明変数	車種	軽自動車
		乗用・小型トラック
		中大型トラック・バス
	性別	男
		女
	ハンドル支持位置	上
		横
		下
		スポーク
	グリップ方法	グー
パー(平指)		
パー(平単独)		
パー(指単独)		
チョキ		
腕		

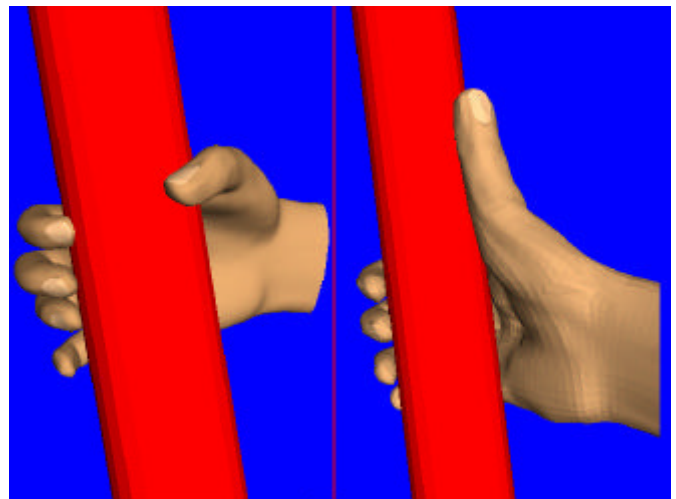


図1 グリップ方法(グー)

に分類し、スポーク支持と併せて全体で4カテゴリとした。ただし、明らかに操舵や操舵の予備動作を行っていると考えられるサンプルは除外した。

グリップ方法については、ドライバがハンドルをどのように支持しているか6通りに分類した。[グー]形式は、図1の左のようにハンドルを包み込むように握

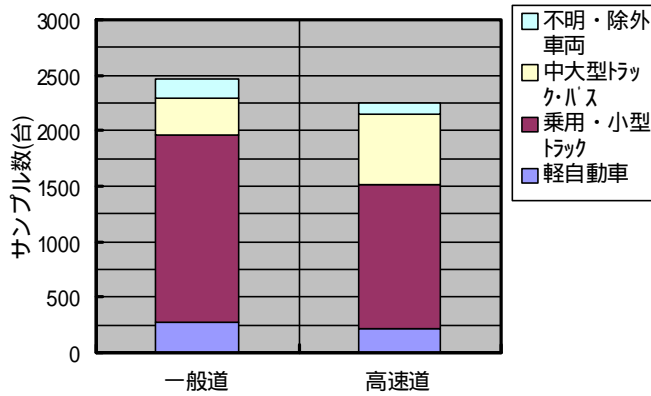


図2 サンプル数

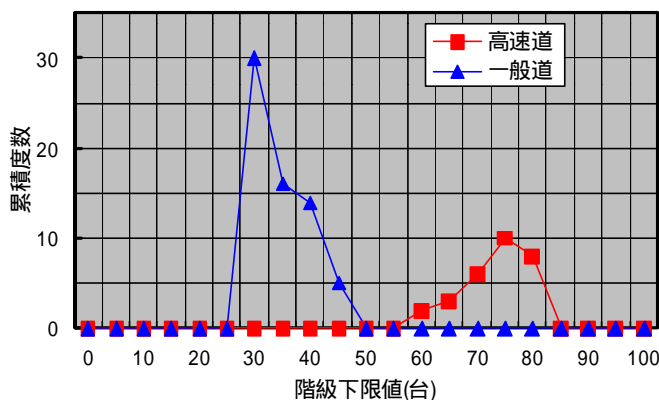


図3 5分間交通量累積度数分布

り、かつ、指と手の平がハンドルに接しているものである。ただし、親指については、図1の右のようなハンドル周方向に向けたものについても、これに含めた。[パー(平指)]形式は、ハンドルを握らずハンドルに手を添えた状態で、かつ、指と手の平が同時にハンドルに接している場合である。[パー(平単独)]形式は、[パー(平指)]形式状態で手の平のみハンドルに接している場合である。[パー(指単独)]形式は、[パー(平指)]形式状態で指のみハンドルに接している場合である。[チョキ]形式は、ハンドルを指と指とではさんだ場合である。[腕]形式は、手以外でハンドルに接して支持している場合である。

3. 調査結果

一般道では、6日間で延べ5.5時間、高速道では、3日間で延べ2.5時間のデータを採取して解析を行った。

図2に車種別のサンプル数の割合を示す。総数は一般道で2467台、高速道で2256台であり、一般道に比べ高速道で中大型トラック・バスの割合が多い。

図3に、5分間交通量累積度数分布を示す。平均は、

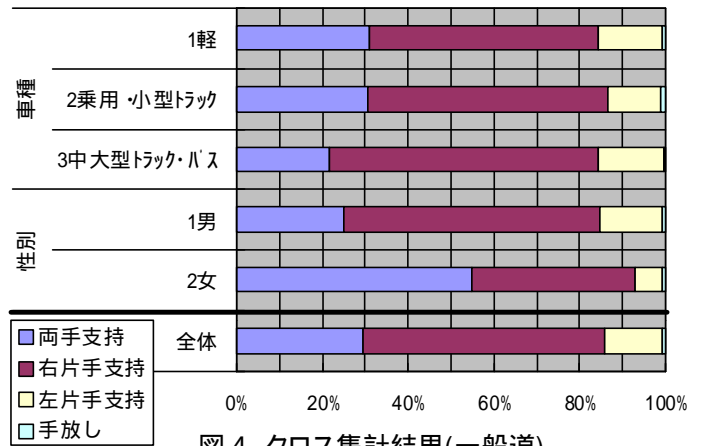


図4 クロス集計結果(一般道)

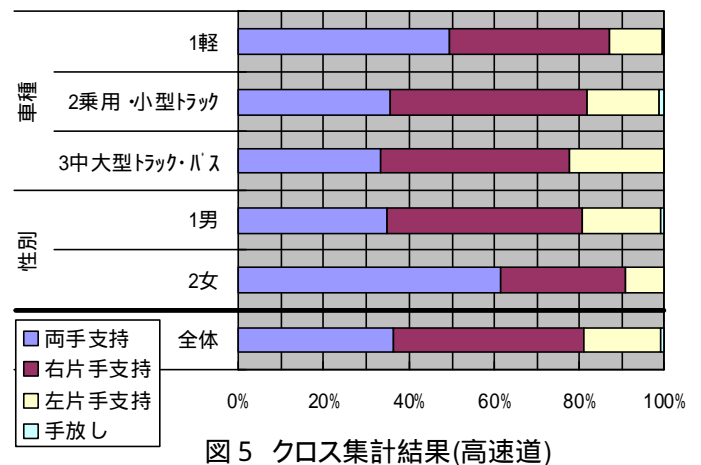


図5 クロス集計結果(高速道)

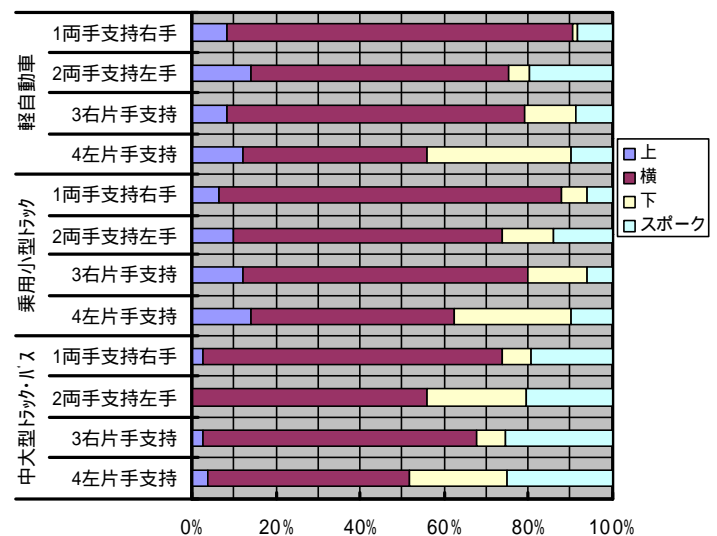


図6 ハンドル支持位置(一般道)

一般道で37台、高速道で75台である。調査期間中、当該車線では渋滞は発生していなかった。

図4に一般道、図5に高速道における車種・性別のクロス集計結果を示す。全体(総数)でみると、ハンドル両手支持の割合は一般道で約30%、高速道で約35%であり、高速道でやや増加しているが片手支持の割合が多いことがわかる。片手支持の中では右手支持が多いが左手も全体の約10~20%あり、高速道では一般道

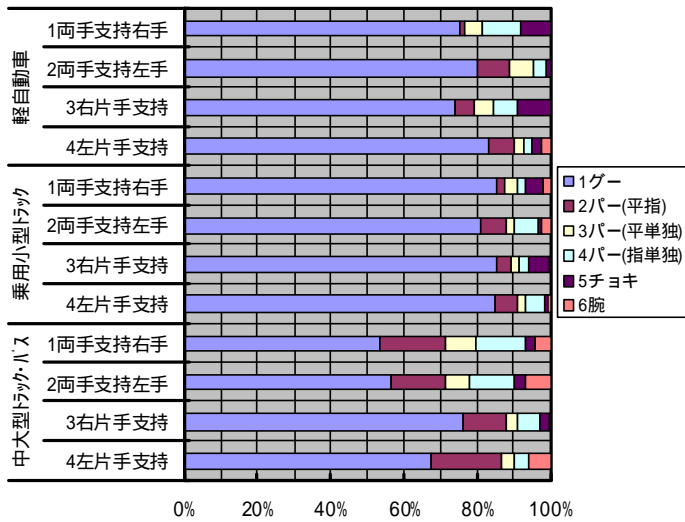


図7 グリップ方法(一般)

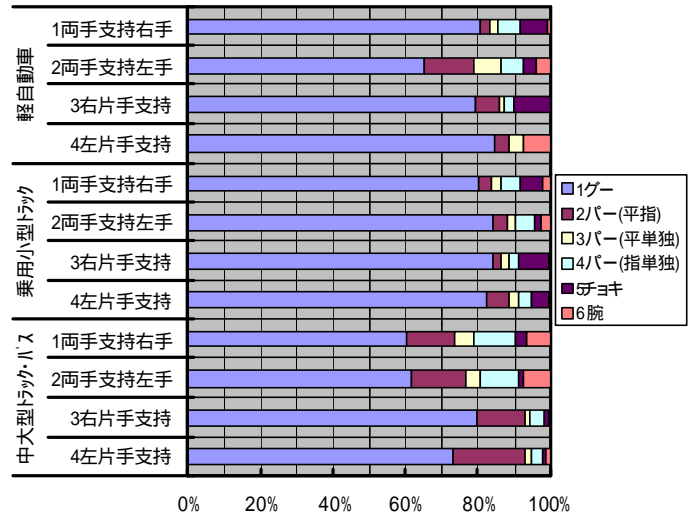


図9 グリップ方法(高速道)

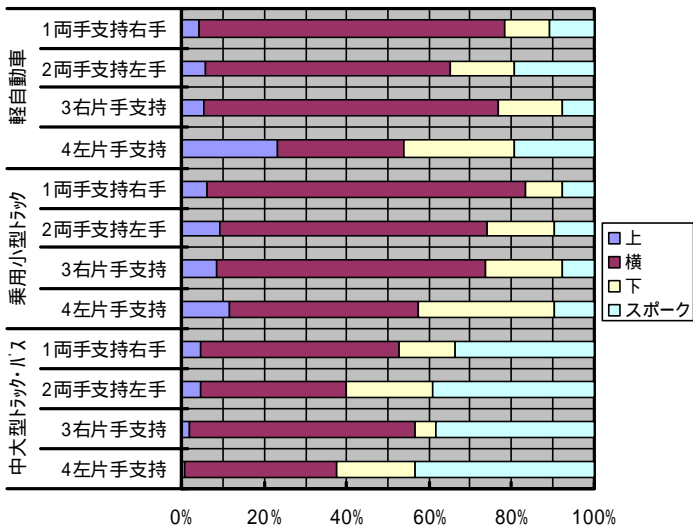


図8 ハンドル支持位置(高速道)

に比べ左片手支持の割合が多くなるのも特徴である。この他、両手手放しも若干数見られる。車種別では、一般道で中大型トラック・バスが他と比べ両手支持の割合が小さく、また、軽自動車が高速道で両手支持の割合が多くなる。性別では女性が両手支持の割合が多い。

次に、ハンドル支持位置とグリップ方法について、一般道と高速道を図6~9に示す。ハンドル支持位置では、全般的にハンドル外周の横の位置で支持している割合が多く、また、両手支持・片手支持とも右手より左手の方がハンドル外周の下を支持する割合が多くなる。ただし、高速道の中大型トラック・バスは両手支持・片手支持ともハンドルスポークの位置で支持している割合が多くなる傾向を示す。

ハンドルグリップ方法では、全般的にハンドルを包み込むような[グー]形式の割合が多い。しかし、中大

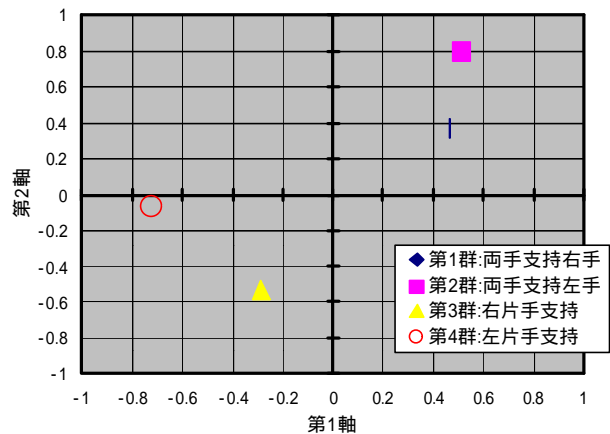


図10 群の重心:一般道(数量化 類)

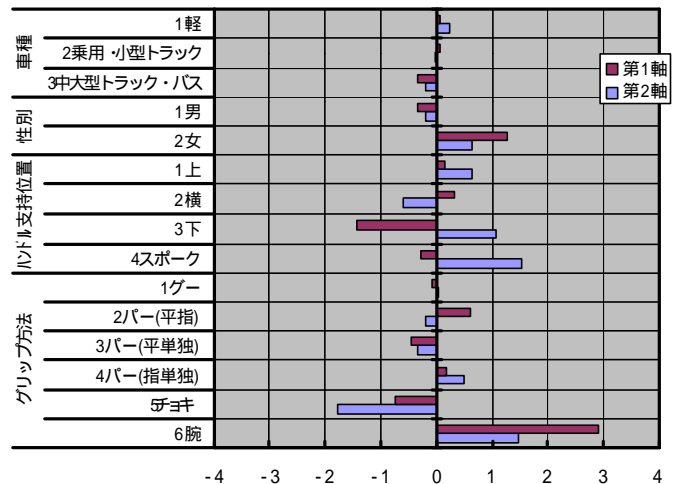


図11 カテゴリ数量:一般道(数量化 類)

型トラック・バスの両手支持の左右手は[グー]形式の割合が60%程度まで下がる。ハンドルで指をはさみ込む[チョキ]形式は、両手支持・片手支持とも左手より右手の方に割合が多い傾向にある。

次に、両手支持と片手支持の特徴の違いを抽出するために、数量化 類で分析を行った。目的変数はハン

ドル支持方法(左手・右手別に4群)とし、説明変数は車種、性別、ハンドル支持位置、グリップ方法とした。30分間連続測定した一般道でのデータを使用した。相関比が第1軸で約0.2、第2軸で約0.1となったため、分析精度は下がるが、参考としてカテゴリ数量等を図10~12に示す。

4.まとめ

筆者らは、通常状態での直線走行においては、ハンドルを片手で支持し運転しているドライバーが多いのではないかと考えている。そこで、今回、晴天昼間の直線良路において、一般のドライバーのハンドル支持方法について、都市部の一般道と高速道において実態調査を行った。

本調査によれば、高速道においても一般道においてもハンドルを両手で支持するより、片手で支持するドライバーの方が多いことがわかった。また、車種や性別によって、このハンドル支持方法の割合に違いがあることがわかった。同様に、ハンドル支持位置やグリップ方法についても、車種やハンドル支持方法の違いで変化することがわかった。

今後は、今回とは異なる道路環境下での実態調査と同時に、ハンドルとドライバー間の力の授受等を測定して、一般ドライバーの操舵特性を検討する予定である。

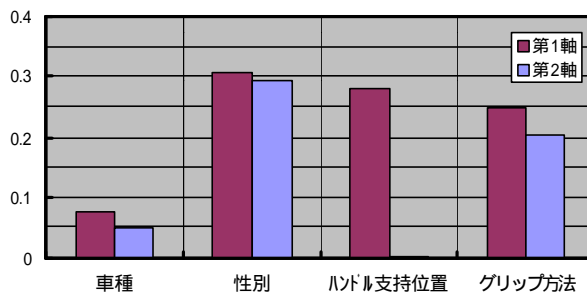


図12 偏相関係数:一般道(数量化 類)