

ドライバーの規制速度に対する意識と実勢速度の実態に関する研究 ---A Study on Driver's Consciousness about Speed Limit and the Actual Speed---

指導教授 安井 一彦

M9011 神谷 枝里

1. はじめに

本来交通規制とは、道路における危険を防止し、交通の安全と円滑を図り、交通公害やその他の道路交通に起因する障害を防止するために行われるものである。しかし、現在交通規制が道路交通環境の変化等により交通実態と適合しなくなっていると言われている¹⁾。

現在、最も交通違反取締件数が多いのは最高速度違反である。最高速度違反は、道路標識等により指定された最高速度を超えた速度で走行する車両であり、これを規制するのが規制速度である。現在の規制速度は、その役割を大きく外れ、目安程度になっていると考えられる。

そこで本研究では、安全な道路交通環境の実現を目的とする。ドライバーの意識調査から規制速度への意識を分析し、さらに一般道路における実勢速度を明らかにし、規制速度への意識と実勢速度から、ドライバーに有益な規制速度の在り方について提言する。

2. 既存研究の整理

既存研究として、高速道路の運用に関する研究がある。この研究より、実勢速度は規制速度ではなく、設計速度と近いことが分かっている。また、実勢速度に与える影響が大きいのは線形であることが分かっている²⁾。しかし、一般道路では様々な線形と実勢速度の関係について分析した研究は少ない。本研究はこの一般道路における実勢速度を分析し、実勢速度と規制速度の関係を明らかにする。

3. ドライバーの規制速度に対する意識調査

(1) 調査概要

ドライバーの規制速度に対する意識調査として、アンケートをY市役所と日本大学理工学部船橋校舎で行った。調査対象は自動車通勤している人である。調査内容を表-1に示した。設問1から設問4ではドライバーの意識を明らかにし、設問5では規制速度の設定方法が変化した場合ドライバーがどのように思うかを尋ねた。また、このアンケートと同時に、調査地点周辺の地図を用いて、通勤で使っているルート上の規制速度を問う調査（以下、通勤ルート調査）を行った。

表-1 アンケート内容

設問1	あなたの普段利用する道路の、規制速度の設定速度についてどう思いますか？
設問2	運転時、規制速度を常に見て運転している
設問3	規制速度よりも、車の流れに合わせて運転している
設問4	速度違反で捕まらないように、意識して運転している
設問5	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">一番危ない所(カーブ等)に合わせ、広い区域において規制速度が設定されている</p> <p style="text-align: center;">危険な区間は規制速度を低く設定し、安全な区間は規制速度を高く設定する</p>

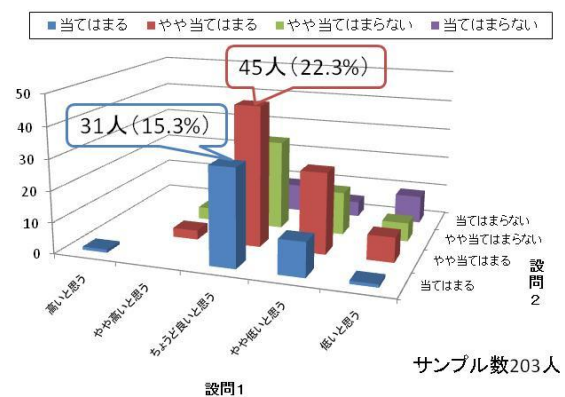


図-1 アンケート結果 (設問1 と設問2)

(2) 調査結果

二つの調査地点における設問1と設問2の結果を図-1に示した。ちょうど良い規制速度をやや見て運転している人が45人と最も多く、次いでちょうど良い規制速度を常に見て運転している人が31人であった。このことから、ドライバーは今の規制速度を適切であると感じ、さらには規制速度を見ている結果となった。しかし、図-2に示したように、規制速度を常に見ていると答えたドライバーの通勤ルート調査の正解率は、平均44%しかなかった。また、規制速度を常に見ていると言いつつも、まったく正解していない人もいる。これは、規制速度を見ている意識はあるが、実際の運転時は、規制速度を重要視していないと考えられる。また、アンケートの設問2と設問3の結果を図-3に示した。94%の人が車の流れを見て運転しているため、

ドライバーは規制速度より車の流れを重視して運転していることが分かる。

通勤ルート調査で全て間違えた人と、全て正解した人のアンケート結果を図-4に示した。両者に違いはなく、規制速度を見ている人と見ていない人両方の規制速度に対する意識は同じであると考えられる。

(3) 意識調査まとめ

ドライバーの規制速度に対する意識調査から、ドライバーは規制速度を見て運転しているという結果が得られたが、通勤ルート調査から実際の運転時は規制速度を重要視していない可能性があることが分かった。

4. 実勢速度調査

(1) 調査地点

実勢速度調査の調査地点を表-2に示した。調査は2種類行った。まず、ドライバーは規制速度を見ているのかを明らかにするため、横断面の構成要素はほとんど変わらないが規制速度が異なる3つの直線道路で調査を行った。規制速度 60km/h の船橋日大前駅付近の道路（以下、マミー道路）と規制速度 50km/h の八千代中央駅付近の道路（以下、八千代道路）、規制速度 40km/h の村上駅周辺の道路（以下、村上道路）の3つの道路を選定した。次に、ドライバーは横断面の構成要素によって速度を変えているのかを明らかにするために、曲線半径の異なる3つの道路である、曲線半径が 700m の市道千葉海岸線（以下、幕張道路）と曲線半径が 80m の飯山満駅周辺の道路（以下、飯山満道路）、曲線半径が 30m のマミー道路の3つの道路を選定した。

(2) 調査方法

本調査では、前車の影響を受けず自由走行している、車頭時間 6 秒以上の車両の速度を実勢速度とした。また測定にはスピードガンを用いて調査を行った。

(3) 直線部での比較

直線部で横断面の構成要素が同じだが規制速度が異なる道路の実勢速度比較の結果を図-5に示した。平均速度とパーセンタイル値を見ると、3つの道路がほぼ同じ値であることが分かる。これは、ドライバーが規制速度を重要視していない結果であると考えられる。

(4) 曲線部での比較

曲線部で曲線半径が異なる道路の比較図を図-6に示した。マミー道路の曲線半径が 30m で最も曲線半径が小さく、幕張道路の曲線半径は 700m で最も曲線半

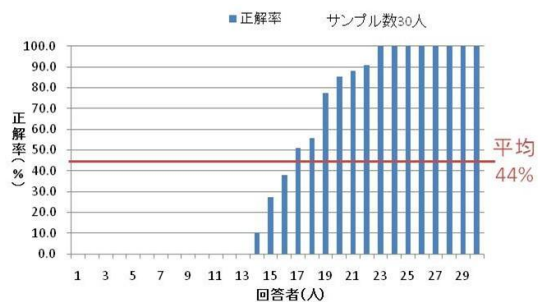


図-2 常に規制速度を見ている人の通勤ルート調査結果

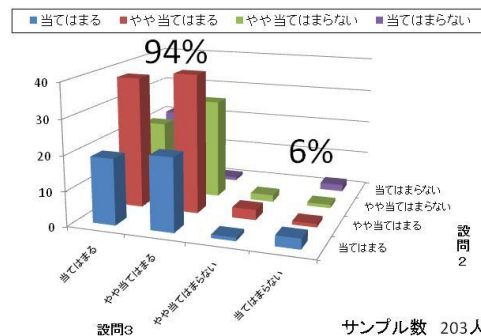


図-3 アンケート結果（設問2と設問3）

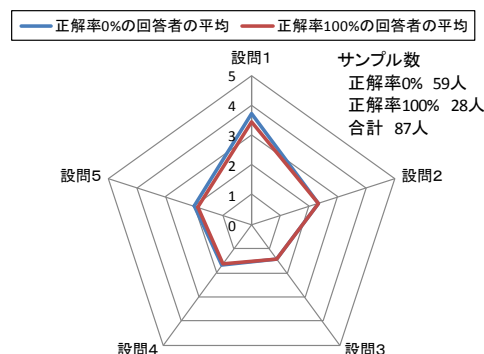


図-4 アンケート結果と通勤ルートの正解率の関係

表-2 実勢速度調査概要

調査種類	調査地点	規制速度(km/h)	直線部	曲線部	勾配部	
直線部比較道路	マミー道路	60	片側1車線	左カーブ 右カーブ	上り勾配 下り勾配	
	八千代道路	50	片側1車線			
	村上道路	40	片側1車線			0%
曲線半径(m)						
曲線部比較道路	幕張道路	700	片側2車線 片側3車線	左カーブ	0%	
	飯山満道路	80		左カーブ		
	マミー道路	30		左カーブ		
規制速度(km/h)						
線形が良い道路	幕張道路	50	片側2車線 片側3車線	右カーブ 左カーブ	上り勾配 下り勾配	2.5%
線形が厳しい道路	マミー道路	60	片側1車線	右カーブ 左カーブ	上り勾配 下り勾配	5.0%

径が大きい道路である。図-6を見ると、全ての値において、曲線半径と比例して値が大きくなることが分かる。しかし、この3つの道路の規制速度は、飯山満道路が 30km/h で最も低く、マミー道路が 60km/h で最も高く設定されている。このことより、ドライバーは規制速度ではなく、線形や曲線半径を判断し運転して

いることが分かる。また、規制速度と実勢速度が乖離している。

(5) 実勢速度調査まとめ

横断面の構成要素が同じで規制速度が異なる3つの直線の道路は、実勢速度が同じであること。曲線半径が異なる3つの道路では、曲線半径によって実勢速度が違ふこと。2点から、ドライバーは実際の運転時、規制速度ではなく、線形や横断面の構成要素を判断して運転していることが分かった。

5. ドライバーに有益な規制速度の在り方の提案

(1) 本研究で提案する規制速度

規制速度とは、ドライバーにとって安全に走行するための速度であり、なおかつ多くの人が遵守できるものが理想である。そこで本研究では、道路の線形と横断面の構成要素に応じて規制速度を設定することにした。曲線部や勾配部では安全性を高めるために曲線半径や制動停止距離により安全な速度を規制速度として設定する。これにより規制速度で走行することがドライバーにとって安全で、遵守率が高く、皆が守れるような規制速度とする。

(2) 直線部

基本的に2車線で車線幅員が3m以上の道路は規制速度を60km/hとし、多車線で車線幅員が3m以上の道路の規制速度を70km/hとする。車線幅員が3m未満の道路の規制速度は50km/hとする。また、歩道がない道路の場合、規制速度を40km/hとする。

(3) 曲線部

曲線部は、曲線半径が厳しくなるほど危険になる。そのため曲線半径に応じて速度を下げる必要がある。よって、直線部と同じ速度ではなく曲線半径を用いて規制速度を設定する必要がある。曲線半径230m以上の道路は直線部と同じ速度とし、曲線半径230m未満の道路は、曲線半径により安全な速度を式(1)より算出する³⁾。

曲線部の規制速度設定例を表-4に示した。マミー道路は曲線半径が30mなので安全な速度は25.1km/hである。よって規制速度を25km/hとする。飯山満道路は曲線半径が80mなので安全な速度は40.9km/hである。よって規制速度は40km/hとする。また、幕張道路は曲線半径が700mなので、規制速度を70km/hとした。曲線半径によって規制速度を設定することで、規制速度が先の危険を知らせることができると考える。

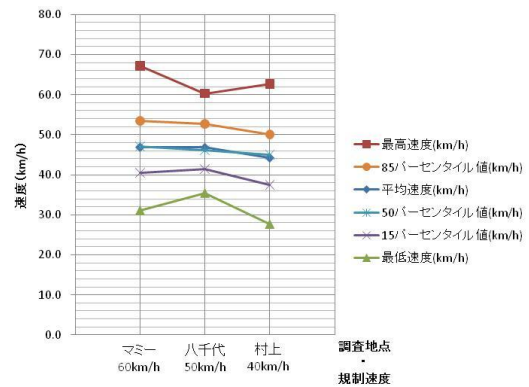


図-5 直線部での比較の調査結果

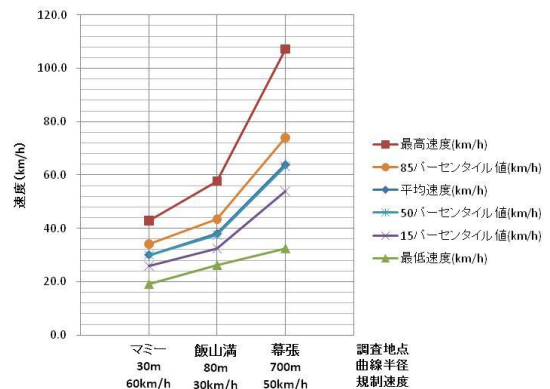


図-6 曲線部での比較の調査結果

表-3 ドライバーに有益な規制速度の在り方

		原則		住宅地 横断歩道付近 20km/h から 40km/h
平面線形	直線部	歩道あり	2車線幅員3m以上 60km/h 多車線幅員3m以上 70km/h 幅員3m未満 50km/h	
		歩道なし	40km/h	
	曲線部	曲線半径230m未満 曲線半径230m以上	曲線半径により算出 直線と同じ速度	
縦断面の構成要素		上り勾配 下り勾配	直線と同じ速度 勾配0%と制動距離が同じになる速度	

$$v = \sqrt{R \times 127(f + i)} \quad (1)$$

v : 走行速度 (km/h)、R : 曲線半径 (m)

f : 摩擦係数、i : 勾配

表-4 曲線部における規制速度設置例

	規制速度 (km/h)	曲線半径 (m)	平均速度 (km/h)	85パーセンタイル値 (km/h)	片勾配1.5%の場合 (km/h)	片勾配6%の場合 (km/h)	提案規制速度 (km/h)
マミー	60	30.0	30.0	34.1	25.1	28.3	25
飯山満	30	80.0	38.0	43.4	40.9	46.2	40
幕張	50	700.0	63.9	73.9	121.1	136.6	70

(4) 勾配部

従来の規制速度の設定方法は勾配を考慮せず直線部と同じ速度設定にしている。本研究では上り勾配部は直線部と同じ速度とし、下り勾配部は勾配0%と同じ制動停止距離の速度を規制速度とした。制動停止距離は、道路構造令の勾配が制動停止距離に与える影響を参考にした。

(5) 標識の設置位置

実験より、ブレーキを使わずに走行速度を下げるた

めに必要な距離を明らかにし表-5に示した。速度変更をする地点よりこの距離離れた地点に標識を設置することで、ドライバーはブレーキを使わずにその速度に下げることができるので安全であると考え。

(6) その他

上記に述べた規制速度は、市街地の設置方法であり、住宅地やスクールゾーン、横断歩道の前後においては、人々の安全を最大限守るため、上記の設定方法に捉われず 20km/h から 40km/h に設定する。

6. 提案した規制速度の適用例

ドライバーに有益な規制速度の在り方を検討するため、前述の幕張道路とマミー道路において線形別に実勢速度を測定した。調査結果と今回提案した規制速度と遵守率を幕張道路は表-6に、マミー道路は表-7に示した。

幕張道路では、車線幅員が 3.8m であり多車線である。よって直線部の規制速度は 70km/h とする。曲線部は曲線半径が 700m あるので 70km/h とする。勾配部は、勾配が 2.5% であり制動距離を考慮しても直線部と速度は同じなので、上り勾配部と下り勾配部ともに 70km/h とする。これにより、93.1%が規制速度を遵守して走行できる。

マミー道路は車線幅員が 3 m あり 2 車線である。よって直線部の規制速度は 60km/h とする。曲線部は、曲線半径 30m であり安全な速度は 25.1km/h なので規制速度を 25km/h とする。勾配部は、勾配が 5% なので上り勾配部は 60km/h、下り勾配部を 50km/h とする。

このように、線形や横断面の構成要素に応じて規制速度を設定することは、85 パーセンタイル値で設定する規制速度に比べ、曲線半径が小さい場所などで安全な速度に設定することができる。また、規制速度が先の危険を予測できる要素になると考えられる。これは、規制速度本来の役割を果たす形である。

7. まとめ

ドライバーの規制速度に対する意識調査から、ドライバーは規制速度を見ている意識はあるが、実際の運転時には規制速度を見ていない可能性が高いことが分かった。また、実勢速度調査では、ドライバーが線形や横断面の構成要素によって速度を変えていることが分かった。これらの調査から、ドライバーにとって有益な規制速度の在り方を考察した。

従来の規制速度の設定方法は、実際の 85 パーセンタ

表-5 速度変化に必要な距離

	必要な距離 (m)
70km/hから60km/h	130
60km/hから50km/h	100
50km/hから40km/h	
40km/hから30km/h	

表-6 幕張道路のドライバーに有益な規制速度

幕張道路	平均速度 (km/h)	85パーセンタイル値 (km/h)	規制速度 (km/h)	遵守率 (%)	提案速度 (km/h)	提案速度の遵守率 (%)
直線片側3車線	62.2	72.4	50	7.7	70	80.0
直線片側2車線	55.7	64.8	50	26.4	70	93.1
右カーブ	67.2	79.2	50	3.8	70	64.2
左カーブ	63.9	73.9	50	5.9	70	74.7
上り勾配	58.1	69.2	50	23.8	70	86.6
下り勾配	62.0	73.8	50	12.3	70	78.4

表-7 マミー道路のドライバーに有益な規制速度

	平均速度 (km/h)	85パーセンタイル値 (km/h)	規制速度 (km/h)	遵守率 (%)	提案速度 (km/h)	提案速度の遵守率 (%)
直線	46.9	53.5	60	98.4	60	98.4
右カーブ	31.2	34.8	60	100.0	25	2.9
左カーブ	30.0	34.1	60	100.0	25	6.8
上り勾配	43.4	49.7	60	99.2	60	99.2
下り勾配	47.6	54.2	60	96.3	50	66.3



図-7 マミー道路のドライバーに有益な規制速度イル値を用いているが、本研究で提案した設定方法は、線形や横断面の構成要素を用いて規制速度を設定している。これにより、線形が厳しい道路などによって、明確に安全な速度を設定することが可能になる。実際の運用では、規制速度を設定した後、車両の実勢速度によって規制速度を見直すことが重要である。

以上より、守られ易い・守り易い規制速度となり、安全な道路交通環境の実現に近づくと考え。

参考文献

- 1) 警察庁交通局長；より合理的な交通規制の推進について、警察庁丙規発 24 号，丙交企発第 144 号，丙交指発第 38 号，2009
- 2) (財) 日本交通管理技術協会、(財) 高速道路調査会；高速交通の運用に関する検討報告書、平成 11 年
- 3) (社) 日本道路協会；道路構造令の解説と運用、昭和 45 年