

34)

著者：重松宏昭，高野清一郎，松村智行，小森弘詞，隅田康明，林 政喜，松永勝也

論文題目：自動車の走行速度と車間時間に関する調査研究

論文集名：日本交通心理士会第9回中国・四国・九州地区研究発表会発表論文集

発表年月：2016（平成28）年7月

頁：

自動車の走行速度と車間時間に関する調査研究

○重松宏昭*・松村智行*・高野清一郎*・小森弘詞*

隅田康明**・林政喜***・松永勝也*・****

(*アイルモータースクール・**筑紫女学園大学 (非常勤講師)・

九州産業大学 (講師)・*九州大学 (名誉教授)

本研究の目的

警察庁交通局の統計によると平成 27 年の自動車運転事故 (死傷事故) の約 42%は追突によって発生している。また、追突事故の約 76.7%は時速 30 km以下、時速 30km 以上 50km 未満で約 20%、時速 50km 以上 80km 未満で3%が発生している (警察庁:平成 25 年事故統計)。また、追突事故の約 90%は停止中の車両への衝突によって発生している (警察庁:平成 27 年交通事故統計)。衝突という事象は停止距離よりも車間距離が短い場合に発生する。このようなことから、時速 30km 以下くらいの走行速度になると車間距離がより短くなるのではないかと推測される。走行中の車群の車間距離 (車間時間) の測定結果についての報告はなされているが(中島ら,1981)、速度との関係については報告されていないようである。そこで、本研究では、走行速度と車間距離の関係に関し、調べることを目的とした。

方法

1. 車間距離測定装置

車間距離は時間を指標として測定することにした。測定装置の写真 Figure 1 に、測定概要を Figure 2 に示す。Figure 2 において、測距センサー (PulsedLight:Lider-Lite V2) の前を自動車が通過すると、センサー前の物体までの距離が変化し、センサー1、センサー2に図に示すような信号が出力される。その信号から、車間時間は式 1、車速は式 2 によって求めることができる。

車両 2 の車間時間 (HW-Time) : $t_{1.2} - t_{1.3}$ (式 1)

車両 2 の車速 (V) : $D / (t_{1.3} - t_{2.3})$ (式 2)



測距センサー

Figure 1. 車間時間および車速計測用センサー

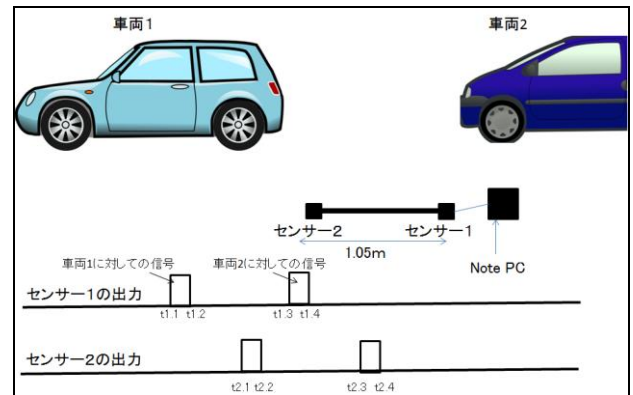


Figure 2. 車間時間および車速測定原理説明図

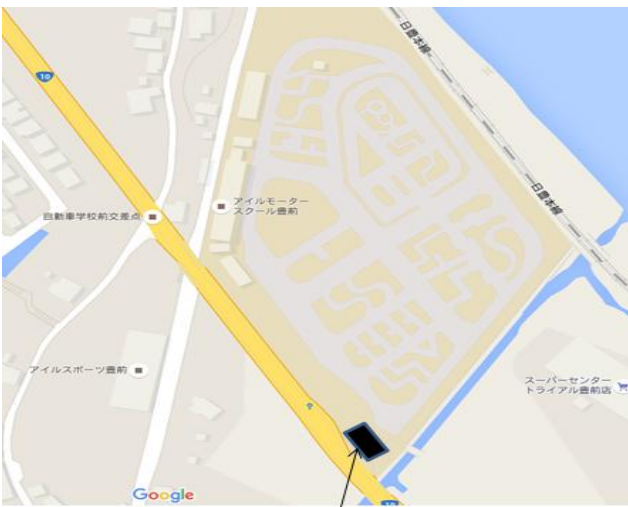
2. 計測日時と計測場所

福岡市では、2016 年 4 月 4 日、11 時 30 分～12 時 22 分の間(天気:晴)、九州産業大学南口側の横断歩道橋上から国道 3 号線下り線の第 1 走行帯

(Figure 3) の計測を、豊前市での計測は、6 月 7 日 12 時 15 分～16 時 27 分の間 (天気:晴)、アイルモータースクール豊前校入り口から国道 10 号線 (片側 1 車線) の下り線 (Figure 4) の測定を行った。



Figure 3. 福岡市における計測場所



センサー設置場所

Figure 4. 豊前市における測定場所

結果

Figure 5 と Figure 6 に車間時間ごとの台数を示す。福岡市での測定 (Figure 5) において最も台数の多い車間時間は 1.8 秒であり (22 台)、豊前市の測定 (Figure 6) では 2 秒と 2.2 秒 (いずれも 160 台) であった。

Figure 7 と Figure 8 は、赤の線は停止時間の計算値 (条件: 空走時間 1.5 秒、道路の摩擦係数 0.6) を示したものであり、それよりも短い車間時間での走行では衝突の可能性を示している。福

岡市での測定では時速 15km から 50 km 位の速度で車間距離の短い運転者が目立ち、測定車両の半数 (430 台中 215 台) において停止時間よりも車間時間が短い。豊前市の測定値においては、約 50km/h 以下の速度において車間時間の短い車が目立つものの、車間時間が停止時間よりも短い車両の割合は 26.6% (3,383 台中 900 台) であり、福岡市での測定値に比べるときわめて少ない。

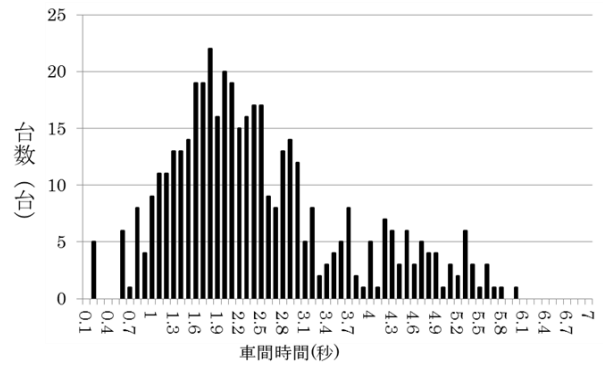


Figure 5. 福岡市における測定結果: 車間時間ごとの台数。最も台数の多い車間時間は 1.8 秒であった (モード値)。

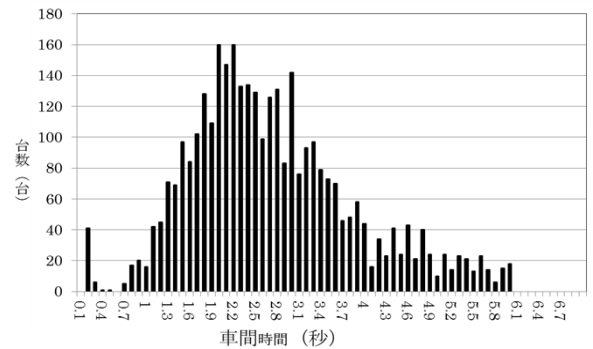


Figure 6. 豊前市における測定結果: 車間時間ごとの台数。

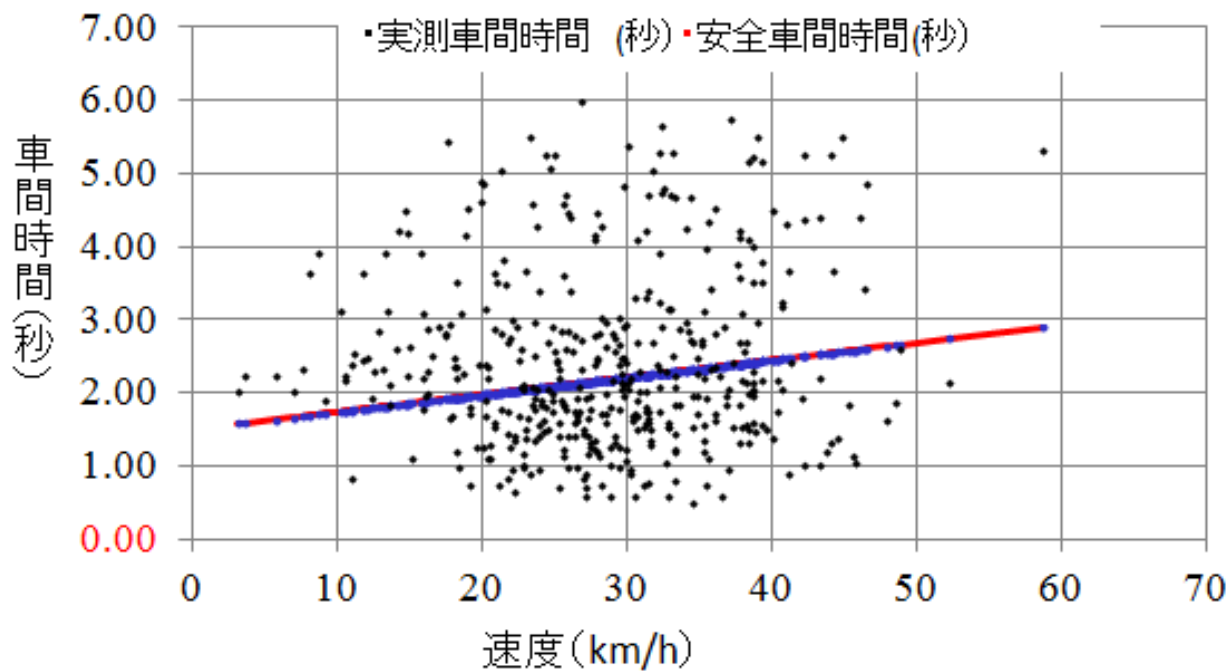


Figure 7. 福岡市において測定した速度と車間時間に関する散布図。赤線は安全車間時間（停止時間）を示す。この線より下は、停止距離よりも車間距離が短い。

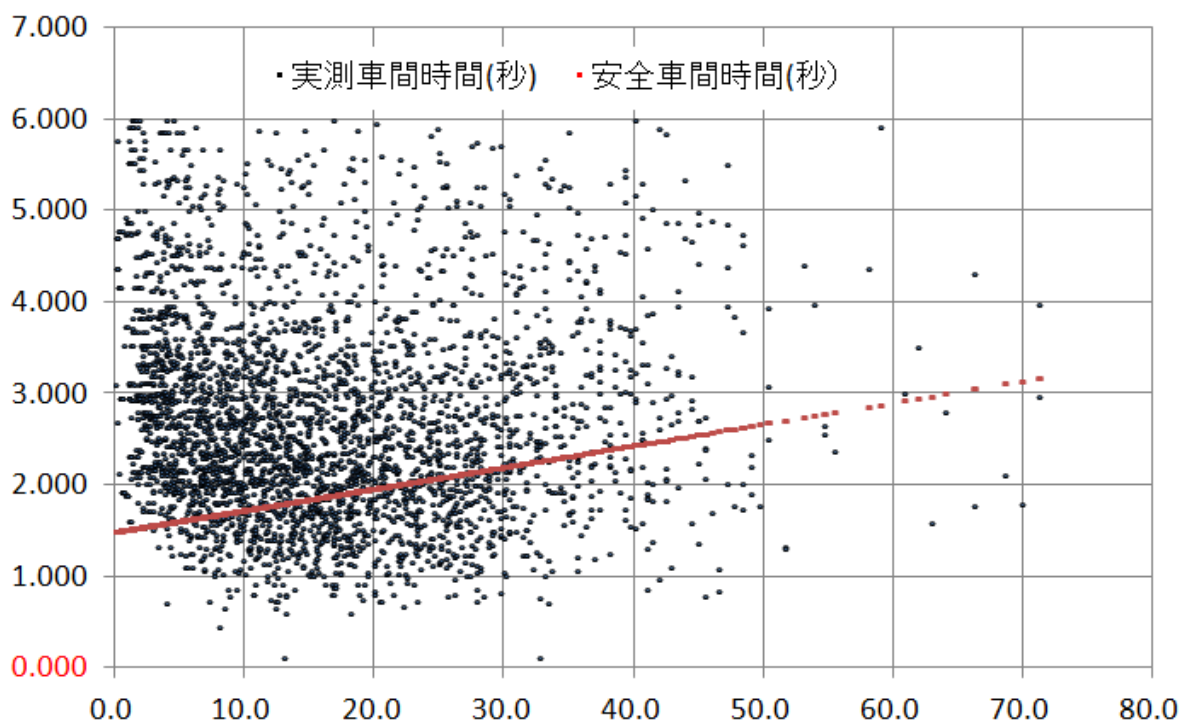


Figure 8. 豊前市において測定した速度と車間時間に関する散布図。

考察とまとめ

福岡市での測定においては約半数、豊前市では3.5%が安全車間時間（停止時間）よりも短い車間

時間での走行であった。今回の福岡市と豊前市の測定結果による車間時間の違いは、福岡市での測定場所は片側三車線道路に対し、豊前市の測定場

所は片側一車線道路であったことの違いにより差異が生じたとも考えられる。また、豊前市近郊においては、4秒以上車間時間を保持した運転の啓発が進められてきており、それが効を奏しているとも考えられる。

車間距離決定の心理要因等が検討されているが(鈴木ら,2004)、時速約50km以下で車間距離が短くなるのは、平素これらの速度で走行することが多いので慣れのための安心感と先急ぎ騒動により車間距離が短くなるのではないかと考えられる。このことに関しては、今後、更に解明を進めたい。また、この測定装置を用い、安全車間時間保持に関する啓発がどの程度の効果を持つのかを評価し、よりよい指導法の開発につなげてゆきたいと考えている。

文 献

- 1) 警察庁：交通事故統計 平成27年版, 2016
- 2) 警察庁：交通事故統計 平成25年版, 2014、
- 3) 中島源雄・末永一男・鈴木昭弘・船津孝行・松永勝也：動的な環境における視感覚の特性：車間距離の選定．国際交通安全学会誌,Vol.7,Ext.ed.,pp49-59,1981.
- 4) 鈴木剛・小口泰平・澤田東一・春日伸予：車間距離がドライバーに与える心理的影響-ドライバーの苛立ち-.信学技報 HCS2004-38. HIP2004-83(2005-01)pp7-11, 2004.