

4 1)

著 者：西 太地・重松宏和・松村智行・高野清一郎・小森弘詞・隅田康明・林政喜・
合志和晃・松永勝也

論文題目：一般車両の車間時間計測データ解析による事故防止対策の検討

論文集名：日本交通心理士会第10回中国四国九州地区研究発表会発表論文集

発表年月：2017（平成29）年7月

頁 数：12～14

一般車両の車間時間計測データ解析による事故防止対策の検討

○西 太地*・重松宏昭*・松村智行*・高野清一郎*・小森弘詞*

隅田康明**・林 政喜***・合志和晃***・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）・

九州産業大学・*九州大学（名誉教授）

1. はじめに

2016年の4月と6月に一般国道において車間時間の計測を行った。この計測データについての解析結果の一部は公表済みであるが、まだ解析は十分ではなかった[1, 2]。本報告では、残る解析結果について報告する。

2. 方法

2.1. 車間距離計測装置

車間距離は時間を指標として計測した。計測装置はレーザー光方式の距離測定センサー（PulsedLight:Lider-Lite V2）および組み込み型のマイクロプロセッサを用いて作成した。Figure 1において、測距センサー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からFig. 1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。停止距離は、運転者の認知反応時間：1.5秒、道路の摩擦係数:0.7の条件で求めた。

・車両2の車間時間= $t_{1.3} - t_{1.2}$ -----式1

・車両2の車速= $D / (t_{2.3} - t_{1.1})$ -----式2

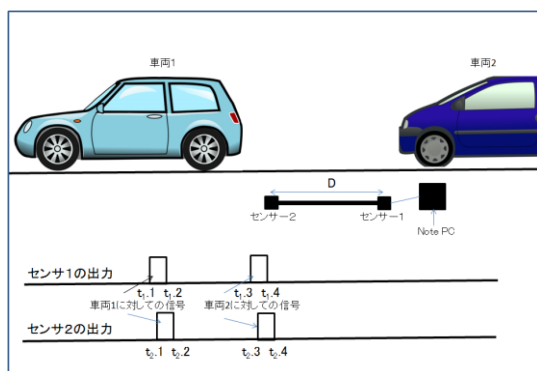


Figure 1. 車間時間および車速計測原理説明図.

2.2. 計測場所と計測日時

車間時間の計測は、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走行帯及び第3走行帯を対象に、豊前市では、6月7日12時15分～16時27分の間（天気：晴）、国道10号線（片側1車線）の下り線を対象に、アイルモータースクール豊前校入り口から行った。横断歩道橋からの計測は、国土交通省福岡国道事務所及び所轄警察署の許可を受けて行った。

3. 結果と考察

Figure 2 と 3 に福岡市と豊前市での測定データにおける速度ごとの車間時間の散布図をそれぞれ示す。図中、やや右下がりの直線は、各測定値の回帰直線を示す。車間時間の平均値は、おおよそ2秒と3秒の間に収まっている。

Figure 2 と 3 において、右上がりの直線は安全車間距離を示している。この直線より短い車間時間で走行では、衝突の可能性があることを意味している。

Figure 4（福岡市データ）と Figure 5（豊前市データ）は、速度ごとの保持車間距離を示す。図中、右上がりの直線は、走行速度ごとの車間距離の平均値を示す。速度が高くなるにしたがって、車間距離は長くなっている。

Figure 6 と Figure 7 は、各速度での走行台数、安全車間時間（停止距離よりも長い車間距離）走行車台数、危険車間距離（停止距離よりも短い車間距離）走行車台数を示す。福岡市内での走行車においては20km/h～50km/hで走行する車両台数が多く、また、その速度帯での危険車間時間の（停止距離より

も車間距離が短い) 車両台数が多い。豊前市での測定データにおいては、走行台数が多いのは、順に10km/h以下の速度、10km/h以上20km/h未満、20km/h以上30km/h未満と続く。事故台数が多いのは、順に、10km/h以上20km/h未満、20km/h以上30km/h未満となっている。

事故防止(衝突防止、転落防止)のためには、停止距離よりも長い車間距離を保持して走行する必要がある。Figure 2, 3においては、保持車間時間は走行速度にかかわらず2秒と3秒の間にある。それに対し、Figure 4と5に示すように、速度ごとに車間距離は変化している。速度ごとに必要な車間距離は、ほとんどの人が記憶していないと考えられる。また、記憶していたとしても距離での見積もり精度はたいへん低いことが明らかにされている[3]。このようなことから、運転者は自己の反応時間との関係で危険な状況を体感し、危険と感じない車間時間を保持して走行しているとも考えられる。ただし、車間時間が十分でない人が多い。このようなことから、時間で車間距離を見積もる方法と、より大きな車間時間(例えば、一般的には4秒以上の車間時間)を保持するよう、指導と訓練を行う必要があると考えられる。

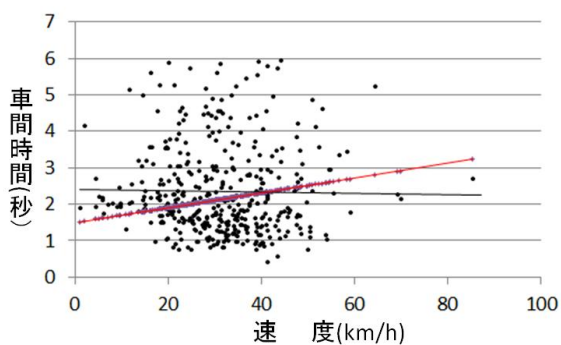


Figure 2. 速度ごとの保持車間時間(福岡市での測定データ). 右上がりの赤い線は、速度ごとの停止距離相当の車間時間(運転者のブレーキ反応時間: 1.5秒, 道路の摩擦係数0.7の条件), 右下がりの線は車間時間散布値の回帰直線.

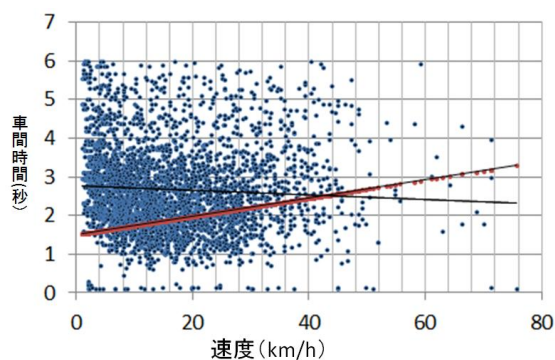


Figure 3. 速度ごとの保持車間時間(豊前市測定データ). 右上がりの直線と右下がりの直線の意味はFigure 2と同じ.

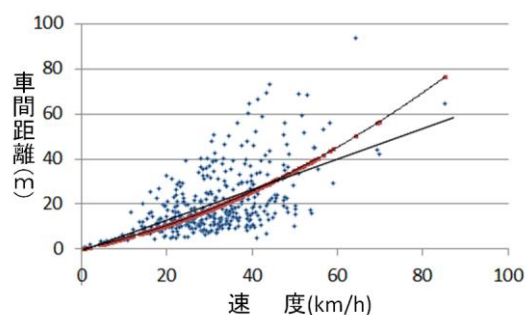


Figure 4. 速度ごとの保持車間距離(福岡市での測定データ).

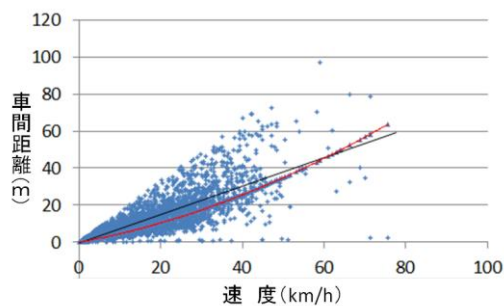


Figure 5. 速度ごとの保持車間距離(豊前市での測定データ).

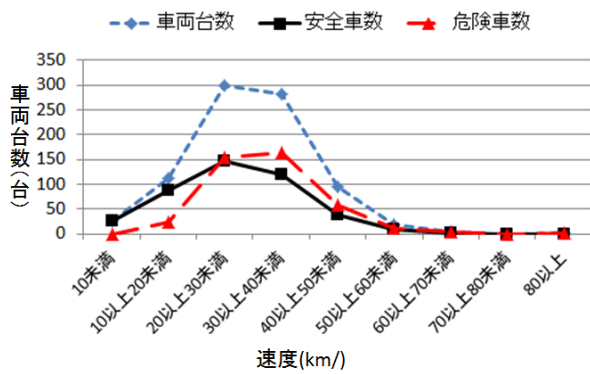


Figure 6. 速度帯ごとの走行車両台数（福岡市での測定データ）。

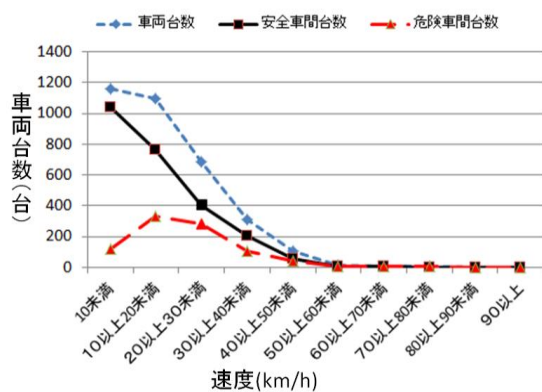


Figure 7. 速度帯ごとの走行車両台数（豊前市での測定データ）。

5. まとめ

福岡市と豊前市における車間時間の測定値の解析を行った結果、速度ごとの車間時間は、約2秒と3秒の間に収まっているのに対し、車間距離は速度に伴い変化している。運転者が速度ごとの必要車間距離を記憶しているとは考えられないので、また、距離による見積もり精度は低いので[3]、運転者は

自己の反応時間と他の車両との関係を体感するなかで、速度にかかわらず、2～3秒の車間時間保持となっているのではないかと考えられる。事故防止のためには、停止距離相当距離走行時間よりも長い車間時間を保持して走行することの必要性とその実行法を啓発し、訓練することが必要と考えられる。

6. 文献

- [1] 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：自動車の走行速度と車間時間に関する調査研究. 日本交通心理学会第9回中国・四国・九州地区研究発表会発表論文集, 2016.
- [2] 西太地・重松宏昭・松村智行・高野清一郎・小森弘詞・隅田康明・林政喜・合志和晃・松永勝也：走行速度帯別の危険車間時間自動車数の調査による事故防止対策の検討. 日本交通心理学会第82回大会発表論文集, 2017年.
- [3] 水野龍宝, 小森弘詞：安全車間距離（安全車間時間）の指導についての考察. 日本交通心理学会第3回中国・四国・九州地区研究発表会発表論文集, pp. 31-33, 2012（平成24）年7月.

【注記】本稿は重松ら(2016)が得た計測データを異なった視点で解析したものである。