

F1-21

信号交差点の飽和交通流率と運転者属性の関係性に関する研究

A Study on the Relationship Between Saturation Flow Rate at Signalized Intersections and Driver Attributes

○浅見公一¹, 野田知秀², 青山恵里³, 下川澄雄³, 吉岡慶祐³*Kimihito Azami¹, Tomohide Noda², Eri Aoyama³, Sumio Shimokawa³, Keisuke Yoshioka³

In this study, we analyzed the effect on the base value of the saturation flow rate in recent years focusing on the driver attributes, which are thought to have different driving habits and aggressiveness. As a result it was found that Sunday drivers may affect the lower saturation flow rates than regular drivers, and taxi drivers and aged drivers have no effect on the saturation flow rates.

1. はじめに

わが国では、直進車線の飽和交通流率の基本値は2,000台/青1時間とされているが、近年低下していることが明らかとなってきた。この原因に関しては、安全・環境志向による発進遅れや車間の取り方の変化、車両サイズの変化といった点に着目した幾つかの研究成果が示されている^{[1][2]}。一方で、運転者に目を向けると、一般運転者に加えて営業運転者や高齢運転者などといった運転の馴れや積極性が異なると考えられる属性が混在しており、これらが飽和交通流率に影響をもたらす可能性がある。特に、これらが卓越した地区や道路では飽和交通流率に違いが見られるばかりでなく、例えば高齢化社会の中で高齢運転者が増加することとなれば、将来にわたって飽和交通流率を低下させる可能性も考えられる。

そこで本研究では、このような運転者属性が比較的多く含まれる地点において車尾時間（占有時間、車間時間）の計測を行う。そして、一般運転者との比較分析を通じてこれらについて違いがあるかを明らかにし、飽和交通流率への影響の可能性について考察を行うことを目的とする。

2. 既往研究の整理と本研究の位置づけ

飽和交通流率を構成する車尾時間（占有時間、車間時間）に影響を与える変動要因に着目した研究として青山ら^[1]は、車両サイズが小さい軽自動車の占有時間は短いものの、車間時間の大きさと比べて飽和交通流率を高くするものでないこと、一方で近年のエコドライブ運転などを心掛ける運転志向は車間時間を大きくさせ飽和交通流率の低下をもたらしている要因の1つであることを指摘した。また、宮村^[2]らは、同一地点における信号交差点で過去と現在で停止時の車間距離を比較したところ、過去と比べ

て車間距離を大きく取っていることを明らかにした。なお、この研究でも青山らと同様の要因を指摘している。このように既往研究では、飽和交通流率が近年低下している要因を安全・環境志向といった社会環境の変化などがもたらす外生的側面から指摘している例が多く見られるが、運転者属性といった運転者自身の潜在的特性がもたらす内生的側面に着目した研究例は見られない。

そのため本研究では、このような運転者属性が比較的多く含まれる地区や道路において飽和交通流率の基本値に相当する信号交差点で車尾時間の観測を行い、一般運転者との比較分析を通じて飽和交通流率の低下の可能性について考察する。

3. 本研究で対象とする運転者属性と調査の着眼点

3.1 対象とする運転者属性

運転者には様々な属性が存在する。この中でも営業運転者とりわけタクシー運転者はより積極的な運転を行う傾向にあると考えられる。一方で、高齢運転者や女性運転者、休日のみ運転する休日運転者や初心者運転者は、運転が未熟であったり不慣れなため慎重な運転を心掛ける傾向にあると考えられる。そのため、これらが卓越した地区や道路では飽和交通流率に少なからず影響をもたらす可能性がある。しかし、これを実現象として捉えるためには、ナンバープレートなどの外見や平休の別などから判断する以外に方法はなく、本研究ではそれが可能な①タクシー運転者、②休日運転者、③高齢運転者を対象とする。具体的な判別方法はTable 1のとおりである。

3.2 調査概要と対象地点の選定

本研究で対象とする運転者属性のみが走行する道路はあり得ない。そこで本研究では、それらが多いと考えられる飽和交通流率の基本値相当が得られる信号交差

1：日大理工・院（前）・交通 2：日大理工・学部・交通 3：日大理工・教員・交通

Table 1. How to determine the target vehicle

運転者属性	判別方法
a. タクシー運転者	タクシー表示
b. 休日運転者	a, c を除く休日小型車
c. 高齢運転者	四つ葉マーク付き小型車
d. 一般運転者	a, c を除く平日小型車

点を対象にビデオ調査を行う。そのうえで対象車両の車間時間・占有時間を計測し、これらを含まない車両（一般運転者）と比較分析を行う。タクシーは都心部で多く存在すると考えられる。また、休日運転者については休日交通が卓越した道路を念頭に考えれば、高速道路直近の主要交差点が適当であると考えられる。

4. 運転者属性別の飽和交通流率

4.1 タクシー運転者の飽和交通流率

営業運転者の飽和交通流率への影響についてタクシーを対象として、先行研究で取得した亀戸交差点、天現寺交差点、札の辻交差点のデータ分析を行った。一般運転者とタクシー運転者の平均車間時間を見ると Table 2 より3地点のうち亀戸交差点と天現寺交差点は一般運転者よりも約0.1秒程度短い値であり、札の辻交差点では同程度の値であった。

また、平均車尾時間はタクシー運転者の方がわずかに低い程度であり、飽和交通流率に換算しても20~60台/青1時間程度の差であった。

Table 2. Comparison between general drivers and taxi drivers

	亀戸	天現寺	札の辻	
一般運転者	平均車間時間(秒)	1.83	1.79	1.74
	平均車尾時間(秒)	2.26	2.25	2.24
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,596	1,604	1,607
営業運転者	平均車間時間(秒)	1.72	1.66	1.75
	平均車尾時間(秒)	2.23	2.16	2.21
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,615	1,665	1,632

4.2 休日運転者の飽和交通流率

休日運転者による飽和交通流率について都市内高速道路直近の谷原交差点と環八東名入口交差点を対

Table 3. Comparison between general drivers and Sunday drivers

	谷原	環八東名入口	
一般運転者	平均車間時間(秒)	1.77	1.87
	平均車尾時間(秒)	2.20	2.29
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,634	1,568
休日運転者	平均車間時間(秒)	1.88	1.95
	平均車尾時間(秒)	2.32	2.42
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,552	1,490

象に分析を行った。Table 3 よりどちらの地点も休日運転者の平均車間時間は一般運転者より0.1秒程度長い値となった。対象交差点において休日のみ家用車を運転するいわゆる休日運転者がどの程度存在するか不明であるが、都市部の休日運転者が多く含む休日交通が卓越した道路では飽和交通流率も低い値として見積もられる可能性がある。

4.3 高齢運転者の飽和交通流率

高齢運転者による飽和交通流率への影響について、酒門町交差点と我孫子駅入口交差点を対象に分析を行った。Table 4 よりどちらの地点も高齢運転者の平均車間時間は一般運転者より0.2秒程度長い値となった。

一般運転者と高齢運転者の平均車尾時間から飽和交通流率に換算したところ、高齢運転者の方が80台/青1時間低い結果となった。しかし、この値は全ての車が高齢運転者となった場合の値を意味するから、今回の結果からすれば将来的に高齢化がさらに進んでも、飽和交通流率にさほど影響がないものと推察される。

Table 4. Comparison between general drivers and aged drivers

	酒門町	我孫子駅入口	
一般運転者	平均車間時間(秒)	1.87	1.95
	平均車尾時間(秒)	2.32	2.42
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,551	1,490
高齢運転者	平均車間時間(秒)	2.04	2.10
	平均車尾時間(秒)	2.46	2.55
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,463	1,412

5. まとめと今後の課題

本研究は、運転者属性という視点から飽和交通流率の影響の可能性について検討したものである。これによれば一般運転者と比べて観測地で休日交通が特化した道路では飽和交通流率を低下させている可能性があるものの、タクシー運転者や高齢運転者は飽和交通流率にさほど影響を与えてないことが分かった。

今後は調査対象地点を増やし、さらなる分析に努めていく予定である。

6. 参考文献

[1] 青山恵里, 下川澄雄, 吉岡慶祐, 森田緯之, 三串知広, 五十嵐一馬: 信号交差点における飽和交通流率の低下要因の考察—占有時間・車間時間の観点から—, 第59回土木計画学研究発表会・講演集2019.
 [2] 宮村隆人, 田中伸治, 中村文彦, 有吉亮, 三浦詩乃: 交差点停止時の車間距離の経年的変化の分析 第40回交通工学研究発表会, 2020.