

## 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

日本大学大学院 学生会員 ○浅見 公一 日本大学 非会員 野田 知秀  
日本大学 正会員 青山 恵里 日本大学 正会員 下川 澄雄

### 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結果が報告されている<sup>1)2)</sup>。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、これらについても飽和交通流率に影響をもたらす可能性がある。特に、これらが卓越した信号交差点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と考えられる信号交差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

飽和交通流率を算出する車尾時間（占有時間、車間時間）の変動要因に着目した研究として、青山ら<sup>3)</sup>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<sup>4)</sup>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などにおいて、飽和交通流率の基本値に相当する信号交差点を対象に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などの信号交差点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表-1 のとおりである。

表-1 運転者属性の判別方法

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

#### 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ないと考えてよい。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・車尾時間を計測し、これらを含めない車両（一般運転者）と比較分析を行う。タクシーは都心地区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

キーワード 飽和交通流率、車間時間、運転者属性

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部 TEL.047-469-5503 E-mail : cski19001@g.nihon-u.ac.jp

が卓越した道路を念頭に考えれば、観光道路以外では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都内亀戸交差点、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、表-2より3地点のうち亀戸交差点と天現寺交差点の2地点で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。

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、これを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。

表-2 一般運転者とタクシー運転者の比較

		一般運転者	タクシー運転者
江東区 亀戸交差点	平均車間時間(秒)	1.83	1.72
	平均車尾時間(秒)	2.26	2.23
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,596	1,615
港区 天現寺交差点	平均車間時間(秒)	1.79	1.66
	平均車尾時間(秒)	2.25	2.16
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,604	1,665
港区 札の辻交差点	平均車間時間(秒)	1.74	1.75
	平均車尾時間(秒)	2.24	2.21
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,607	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への影響について高速道路直近の都内谷原交差点と環八東名入口交差点で分析を行った。表-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、観光地のように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。

表-3 一般運転者と休日運転者の比較

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

##### 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、水戸市酒門町交差点と我孫子市我孫子駅入口交差点、春日部市

浜川戸交差点を対象に分析を行った。表-4よりどの地点も高齢運転者の平均車間時間は一般運転者より0.1~0.2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70~80台/青1時間程度低い結果となった。しかし、この値は全ての車両が高齢運転者とした場合の値を意味するため、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判断される。

表-4 一般運転者と高齢運転者の比較

		一般運転者	高齢運転者
水戸市 酒門町交差点	平均車間時間(秒)	1.87	2.04
	平均車尾時間(秒)	2.32	2.46
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,551	1,463
我孫子市 我孫子駅北入口 交差点	平均車間時間(秒)	1.95	2.10
	平均車尾時間(秒)	2.42	2.55
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,490	1,412
春日部市 浜川戸交差点	平均車間時間(秒)	1.96	2.05
	平均車尾時間(秒)	2.40	2.48
	飽和交通流率換算値 (台/青1時間)	1,500	1,452

#### 5. まとめと今後の課題

本研究で行った運転者属性別の車尾時間の観測結果から、飽和交通流率への影響の可能性について以下の点が明らかとなった。

- ①一般運転者と比べて休日交通が特化していると考えられる道路では飽和交通流率を低下させている可能性がある。
- ②タクシー運転者や高齢運転者は、その混入率から飽和交通流率にさほど影響を与えてないものと考えられる。

今後は本研究で選定した地点は限られているため、調査地点を増やしさらなる分析が望まれる。特に、休日運転者については、観光道路等での調査が必要である。また、今後とも増加することが予想される高齢運転者に対しては、認知、反応時間が一般運転者と異なることから、実道のみならず被験者によるフィールド実験を実施し、これら相互間の関係性についても含めて分析することが望まれる。

#### 参考文献

- 1) 青山恵里, 下川澄雄, 吉岡慶祐, 森田緯之: 飽和交通流率の変化とその要因に関する研究, 交通工学論文集, Vol.7, No.1, pp1-10, 2021.
- 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.