

車間時間に着目した飽和交通流率の低下要因に関する分析

日本大学 学生会員 ○五十嵐 一馬 日本大学 学生会員 青山 恵里
 日本大学 正会員 下川 澄雄 日本大学 正会員 吉岡 慶祐
 日本大学 フェロー会員 森田 綽之

1. はじめに

飽和交通流率は交差点の計画や設計を行う上で基礎となる値であり、その基本値は1984年に発刊された「平面交差の計画と設計¹⁾」の中で示される値が一般に用いられている。しかし、青山ら²⁾が既存研究で観測された過去の値との比較を通じて指摘しているように、飽和交通流率の基本値はその値を大きく下回っている。

飽和交通流率は平均車頭（又は車尾）時間の逆数に相当し、この値は車両の占有時間と車間時間で構成されることから、その原因はそのいずれか又は双方によることとなるが、本研究ではこのうち車間時間が支配的な要因であると考え、車間時間の増加がどのような運転者属性などによってもたらされているのか考察を行うものである。

2. 本研究の概要

飽和交通流率の基本値の低下要因が車間時間の増加にあるとすれば、それは営業用車よりも自家用車、さらにはサンデードライバーのような非日常交通においてその差が顕著に表れている可能性がある。そのため、まずは運転者属性によって車間時間が車尾時間に影響を及ぼし飽和交通流率を低下させているかどうか実観測データを用いて確認する。

一方、車間時間の増加要因の一つは、発進時の緩やかなアクセル、いわゆるゆっくり発進によるためであると考えられる。これは急発進を伴わない安全・燃費運転やエコドライブ志向によるものと推察される。そのため、アンケート調査によりゆっくり発進の状況を明らかにするとともに、ゆっくり発進の程度が運転者属性や車両属性により違いがあるか考察を行う。

これらを分析することを通じ、飽和交通流率の低下をもたらす車間時間の増加がどのような属性によって生じているのか明らかとなる。

3. 運転者属性別の飽和交通流率

3.1 調査概要

ビデオカメラを用い停止線を通過する車尾時間を観

測することで運転者属性による飽和交通流率の違いを明らかにする。本研究では運転者属性を車両分類と自家用乗用車の平休比較により図-1のように表現する。調査は表-1に示す東京都内8交差点（直進車線）を対象に各2時間行った。

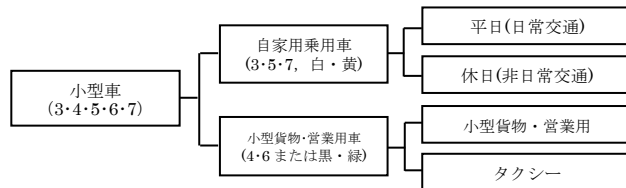


図-1 本研究における運転者属性

表-1 調査対象交差点（朱書きは平休調査地点）

① 国道15号札の辻交差点	⑤ 都道24号谷原交差点
② 環状7号線妙法寺東交差点	⑥ 環状7号線葛西臨海公園交差点
③ 都道418号天現寺橋交差点	⑦ 都道4号高円寺陸橋下交差点
④ 国道14号亀戸交差点	⑧ 環状8号線環八東名入口交差点

3.2 運転者属性と飽和交通流率

営業用車とりわけタクシーは、自家用乗用車と比べて積極的な走行を行い反応遅れが少なく車間を詰めて走行している可能性がある。図-2は各地点の平均車尾時間の逆数を用いて算出した飽和交通流率を運転者属性別に示している。ただし、タクシーサンプルは多くはなく、ここでは20以上のサンプルの地点を表示しているが、いずれも自家用乗用車、小型貨物・営業用車を上回っている。しかし、これら地点では優位に大きくはなく、2,000pcu/青1時間を大きく下回っている。つまり、積極的な走行を行うと考えられるタクシーも

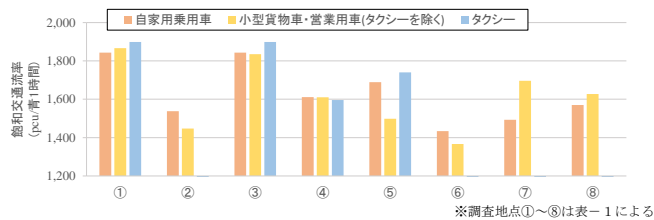


図-2 運転者属性別飽和交通流率

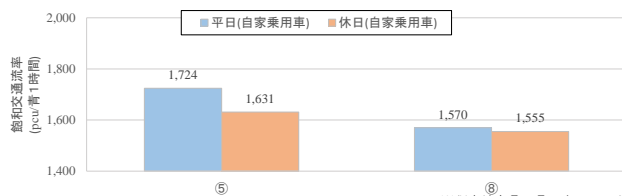


図-3 飽和交通流率の平日・休日比較

飽和交通流率の基本値を低下させる要因となっている。なお、自家用乗用車、小型貨物・営業用車については、どちらかが高いとは一概に判断できない。

次に、日常利用に対して不慣れた非日常交通が多く含まれると考えられる休日の自家用乗用車の飽和交通流率を平日とともに図-3に示す。観測した交差点の飽和交通流率は平日が休日を上回り、総じて車間を開けて走行している車両が多く含まれていると考えられるが、その差は5%程度である。

4. 交差点でのゆっくり発進の状況

4.1 調査概要

車間時間の増加要因となるゆっくり発進の状況と過去からの意識の変化を把握するため、2018年12月に関東1都6県の居住者750人を対象としたWebアンケート調査を実施した。調査は運転歴が5年以上で最近1か月の間に運転経験のある男女を対象とし、年齢階層、運転頻度（走行距離）、使用車両や目的が把握できるようにサンプルを取得している。

4.2 ゆっくり発進の状況とその特徴

本研究では、ゆっくり発進の状況を「どの程度心掛けているか」として質問している。図-4はそのうちの「いつも心掛けている」とする割合を、性別・年齢階層別に示している。各層が実走行の状況を正しく表現しているかは確かではないが、男性が49%、女性が56%であり、半数はゆっくり発進をいつも心掛けている。また、年齢階層も総じて女性の方が高く、若年層を除けば年齢階層が高いほどその傾向が高い。

次に、図-5は「いつも心掛けている」と回答した主たる目的をサンプル数の多い男性について示している。これによると、業務（運送業）目的が46%とやや少ないが、他の目的はいずれも50%程度である。これを3.2の内容と比較して考えると、営業用乗用車（黒・緑ナンバー）はタクシーを除けば少ないので、これと概ね整合の取れた結果であると判断される。

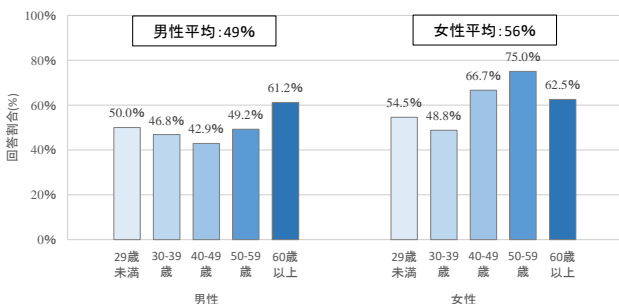


図-4 性別・年齢階層別ゆっくり発進の状況

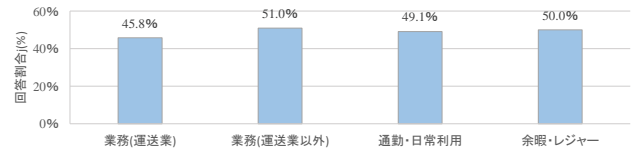


図-5 主たる目的別ゆっくり発進の状況（男性）

さらに、図-6は業務を除く男性のゆっくり発進の状況と5年前との比較を車両のタイプ別に示している。現在をみるとEV（電気自動車）やHV（ハイブリット車）利用者は、それ以外（ガソリン・ディーゼル車）の利用者と比較してゆっくり発進を心掛けている割合が高い。なお、この図ではEV・HV以外の利用者についてISS（アイドリングストップ）装着の有無も示しているが、ISS装着車の方が幾分高い。また、5年前のゆっくり発進への意識と比較すると、EV・HV利用者は15%上昇している。EV・HVは5年前も高い値であったが、この中には当時EV・HV以外の利用者も含まれている。この間にEV・HVへの買い替えが生じ、EV・HVの環境意識の高さがこの結果に至ったものと推察される。EV・HVの保有割合³⁾は2018年全体で12%を占め、今後とも普及が進むものと考えられるが、これらを踏まえるとゆっくり発進がさらに進み、車間時間の増加と飽和交通流率の低下を一層招く可能性がある。

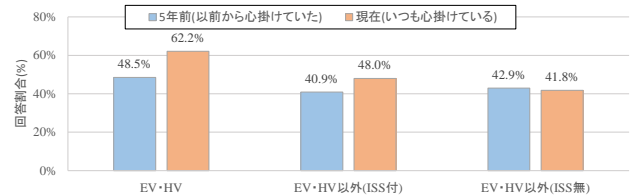


図-6 車両タイプ別ゆっくり発進の状況と5年前との比較（業務を除く男性）

5. おわりに

飽和交通流率の低下を招いている車間時間の増加は、特定の車両や目的に限らず総じて発生しており、今後のEV・HVの普及によっては、さらなる飽和交通流率の低下も想定される。一方で、ゆっくり発進を本研究では安全・燃費や環境志向といった運転者の動機として捉えているが、オートマ車の発進性能などより広い視点から要因を捉える必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 交通工学研究会：平面交差の計画と設計，1984
- 2) 青山恵里，下川澄雄，吉岡慶祐，森田綽之，中林悠：信号交差点における飽和交通流率の基本値の経年変化に関する研究，第73回年次学術講演会，土木学会，2018。
- 3) 自動車検査登録情報協会：わが国の自動車保有動向，<https://www.airia.or.jp/publish/statistics/trend.html>，2018。（2019年1月7日閲覧）