

地方部道路を対象とした信号交差点の直進車線における飽和交通流率の分析

日本大学 学生会員 ○高橋 明暉 日本大学 正会員 下川 澄雄
日本大学 正会員 吉岡 慶祐 元日本大学 正会員 青山 恵里

1. はじめに

近年の研究¹⁾では、飽和交通流率の基本値が低下傾向にあることが示されている。しかし、この研究では東京都区部を中心とした観測データ（以降、「東京都区部」という）に基づくものであり、東京都近郊や地方部（以降、本研究ではこれらを「地方部」として表す）は対象とされていない。地方部では占有時間が小さい軽自動車の利用率が高いこと、一般利用者の自動車利用率が高いことが考えられるため、飽和交通流率は都市部よりも高い可能性がある。これに対し、浅見ら²⁾などが地方部における飽和交通流率の観測を試みているものの、観測地点数が少なくこれらを検証するには至っていない。一方で、青山ら³⁾の飽和交通流率の運転者属性に着目した研究を通じて、地方部の中でも観光交通が卓越したいわゆる「観光道路」の飽和交通流率は、他の道路と比べて低い可能性があることを示唆しているが、実観測に基づき分析された事例はみられない。

そこで本研究では、信号交差点のうち直進車線を対象として観光交通を含む地方部の道路の飽和交通流率の基本値相当の値を観測する。そのうえで既往研究¹⁾で示した東京都区部での観測結果との比較を通じ、飽和交通流率の標準的とされる値の提示を試みるものである。

2. 調査概要

当研究室では、過去より信号交差点の飽和交通流率を観測している。この中で地方部については、大阪府や静岡県など1府4県8地点（9方向）でデータを取

得しているが、本研究では表-1に示す基本値相当の値が期待される5県6地点（16方向）で観測を行い、合計1府8県14地点（25方向）を研究対象とした。なお、このうちの藤沢市西浜歩道橋、ひたちなか市ひたち海浜公園付近の2地点（4方向）は観光地内の道路（以降、「観光道路」という）を対象として観光シーズンの休日に調査を行った。

調査はビデオカメラを用い、停止線を通過する時刻を読み取り、車尾時間又は車頭時間（車間時間+占有時間）の計測を行った。また、発進遅れの影響を考慮し青開始時から4台目以降の車両を対象として、平均車尾時間又は平均車頭時間の逆数により飽和交通流率を算出した。

表-1 調査対象地点の概況

都市名	路線名	交差点名(方向)	調査日
沖縄県那覇市	国道58号	松山交差点(6方向)	2021.2.15(月)
群馬県伊勢崎市	国道17号	市場前交差点(1方向)	2021.8.7(土)
静岡県静岡市	国道1号	春日町横断歩道(1方向)	2021.8.12(木)
静岡県浜松市	国道1号	安新歩道橋(4方向)	2021.9.2(木)
神奈川県藤沢市	国道134号	西浜歩道橋(2方向)	2021.9.11(土)
茨城県ひたちなか市	国道234号	ひたち海浜公園(2方向)	2021.10.23(日)

3. 地方部道路の飽和交通流率

図-1は取得した地方部道路の各信号交差点における直進車線の飽和交通流率を示している。観測された飽和交通流率は、概ね1,500~1,700pcu/青1時間の範囲にあるが、多くは1,600pcu/青1時間前後である。これは「平面交差点の計画と設計」⁴⁾で示す飽和交通流率の基本値（標準的な値）の2,000pcu/青1時間と比べて20%程度低い値であり、既往研究¹⁾において観測された東京都区部の飽和交通流率と同程度の値である。

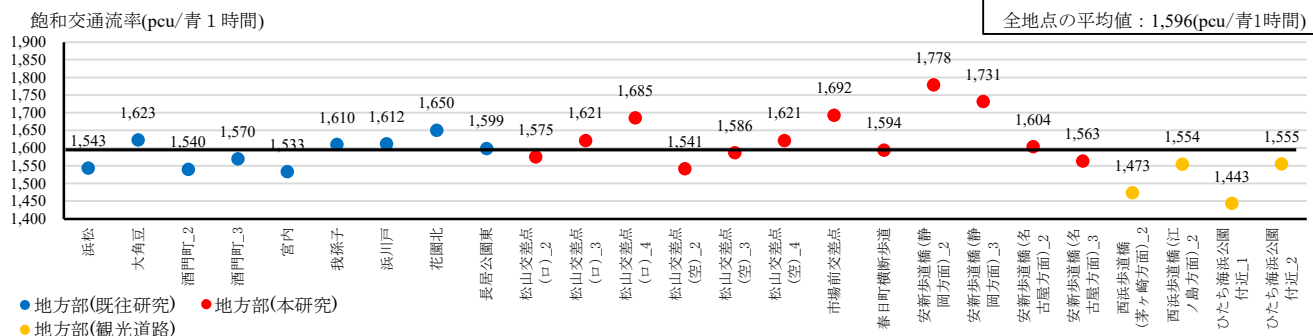


図-1 地方部道路の飽和交通流率

キーワード 飽和交通流率、車尾時間、車頭時間、車間時間、軽自動車

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 TEL : 047-469-5503 E-mail : csha18058@g.nihon-u.ac.jp

また、図－1には観光道路の飽和交通流率についても示している。これら箇所の飽和交通流率は1,460～1,550pcu/青1時間程度であり、地方部の値よりもさらに低い値が実現している。

さらに、表－2は東京都区部道路、地方部道路で観測された飽和交通流率の平均値および標準偏差を示している。なお、このなかで地方部は観光道路を含む場合と含まない場合を示している。これらの値を用いて母平均の差の検定（ウェルチのt検定）を行った。これによると、東京都区部道路と地方部道路（観光道路を除く）は5%有意水準において平均値に差はないと言える一方で、東京都区部道路と地方部道路（観光道路を含む）は平均値に差はないとは言えないとの結果を得た。

表－2 東京都区部道路・地方部道路の飽和交通流

	標本数	平均値 (pcu/青1時間)	標準偏差 (pcu/青1時間)
東京都区部道路	15	1,665	83.8
地方部道路 (観光道路除く)	21	1,613	62.8
地方部道路 (観光道路含む)	25	1,596	72.2

4. 地方部道路の車間・占有・車尾時間

4. 1 軽自動車と小型車の車間・占有・車尾時間

軽自動車は車長が短く占有時間が短いため、車尾時間も短くなることが考えられる。このため、軽自動車の保有率が高い地方部⁵⁾では飽和交通流率が高くなる可能性がある。表－3は表－1のなかで車尾時間を計測できた5地点（13方向）の占有時間、車間時間と車尾時間の平均値を軽自動車と軽自動車を除く小型車の別に示している。これによれば、軽自動車の平均占有時間は軽自動車を除く小型車と比べて短く、平均車尾時間では0.14秒の差がみられる。つまり、軽自動車は飽和交通流率を向上させるが、表－3による結果を踏まえれば結果的にその影響はみられない。

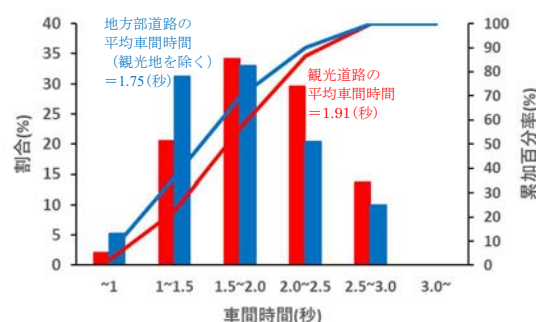
表－3 軽自動車と小型車の車間・占有・車尾時間

	平均占有時間	平均車間時間	平均車尾時間
軽自動車	0.40 秒	1.77 秒	2.17 秒
小型車 (軽自動車除く)	0.49 秒	1.82 秒	2.31 秒

4. 2 観光道路の車間時間分布

青山ら³⁾が指摘しているように、観光道路の飽和交通流率は他の道路と比べて低い可能性があるが、図－2は車尾時間を計測できた観光道路と観光道路を除く地方部道路の車間時間分布を示している。観光道路で

は、観光地を除く地方部道路に比べて車間時間が長い割合が高く、不慣れた地域を慎重に運転している様子が見えがえる。



図－2 観光道路と地方部道路の車間時間分布

5. まとめ

本研究において観測した結果によれば、地方部の飽和交通流率（基本値相当）は、「平面交差点の計画と設計」で示されている基本値よりも20%程度低い。また、既往研究で示されている東京都区部道路の値と比べると母平均の差に有意な差はみられず、飽和交通流率の標準的な値としては1,600pcu/青1時間程度と考えてよさそうである。その一方で、観光道路の飽和交通流率は、東京都区部道路や地方部道路と比べて低い可能性があることが明らかになった。

飽和交通流率の低下は、信号交差点での遅れ時間を助長させる。特に、より低い飽和交通流率となる可能性のある（観光交通が卓越した）観光道路については、今後とも観測データの充実を図りさらなる分析が必要である。

参考文献

- 1) 青山恵里，下川澄雄，吉岡慶祐，森田綽之：飽和交通流率の変化とその要因に関する研究，交通工学論集，Vol.7，No.1，pp1-10，2021.1
- 2) 浅見公一，池田幸平，青山恵里，下川澄雄，吉岡慶祐，森田綽之：地方部における信号交差点の飽和交通流率とその特徴に関する分析，第47回土木学会関東支部技術研究発表会，2020.3
- 3) 青山恵里，浅見公一，下川澄雄，吉岡慶祐，森田綽之：運転者属性に着目した飽和交通流率の変動要因に関する研究，第41回交通工学研究発表会論文集（研究論文），pp567-571，2021.8
- 4) （一社）交通工学研究会：平面交差の計画と設計 基礎編，2018.11
- 5) （一社）全国軽自動車協会連合会：軽四輪車保有台数と世帯当たり普及台数，<https://www.zenkeijikyo.or.jp>