

F1-15

## 観光交通が卓越した信号交差点における飽和交通流率の分析

### An Analysis of the Saturation Flow Rates at Signalized Intersection with Outstanding Sightseeing Traffic

○青山直暉<sup>1</sup>, 下川澄雄<sup>2</sup>, 青山恵里<sup>2</sup>

\*Naoki Aoyama<sup>1</sup>, Sumio Shimokawa<sup>2</sup>, Eri Aoyama<sup>2</sup>

In this study, we focused on sightseeing traffic as a driver attribute, which is considered to have different driving habits and aggressiveness, and analyzed the saturation flow rates. The results showed that the saturation flow rate of traffic on a holiday outside the prefecture, considered as sightseeing traffic, has the potential to be lower than that on weekdays inside the prefecture.

#### 1. はじめに

青山ら<sup>1)</sup>は、東京都区部を中心とした観測結果から、飽和交通流率の基本値は、我が国において一般に用いられている値よりも近年15%程度低下していることを指摘している。この原因として、運転車属性に着目すると、一般運転者に加えて高齢運転者や休日運転者など、運転の馴れや走り方が異なると考えられる属性が混在し、これらが飽和交通流率に影響をもたらす可能性が考えられる。青山ら<sup>2)</sup>は、観測データより、休日運転者と高齢運転者は一般運転者と比べて平均車間時間が長いことを明らかにし、これを踏まえて福田ら<sup>3)</sup>は、休日の観光道路の飽和交通流率は基本値よりも20%~35%低く、青山ら<sup>4)</sup>の値よりもさらに低いことを明らかにした。しかし、観光交通が少ないオフシーズン・平日や観光・非観光交通の違いによる比較分析はされておらず、観光交通が飽和交通流率を低下させていると言ふには不十分である。

そこで本研究では、観光道路において、観光シーズン及びオフシーズンに飽和交通流率を観測することにより、観光交通が飽和交通流率に与える影響を検討することを目的とする。

#### 2. 調査概要

観光交通が多く含まれていると考えられる信号交差点として、茨城県水戸市一般国道51号大串町高架下を調査対象とした。当該地点は東水戸道路水戸大洗ICからつながる信号交差点であり、茨城県大洗町にアクセスする車両が利用すると考えられる。大洗町では海水浴場や水族館などを中心に多くの観光地があり、夏季である7~8月が観光シーズンとされている。そこで、観光シーズンである8月の土曜日(以降、「休日」という)と、オフシーズンである6月の平日(以降、「平日」という)のそれぞれに調査を実施した。調査日時は、Table1.に示すとおりである。

調査はビデオカメラを用い、信号待ちをしていた車両を対象に停止線を通過する時刻を読み取り、小型車を対象に車尾時間の計測を行った。ただし、大型車が通過した以降の車列は除外している。

なお、本研究では、業務交通や私的交通が多く含まれ地域交通にも比較的精通していると考えられる県内交通と観光交通が多く含まれ地域交通に不慣れであると考えられる県外交通に分けて比較分析を行うことで、観光交通が飽和交通流率に与える影響の可能性を推察する。そこで、ナンバープレートの車籍地を用い、「水戸」「つくば」「土浦」ナンバーを県内ナンバー、それ以外を県外ナンバーとして読取りを行った。

Table 1. Survey Point

都市名	路線名	交差点名 方向・車線	調査日時		県外車両割合
			平日	休日	
茨城県 水戸市	一般 国道 51号	大串町 高架下 上り 第1車線	オフ	2023.6.21(水)	54%
			観光	2023.8.12(土)	
			平日	12:00~15:00	
			休日	12:00~15:00	73%

#### 3. 車尾時間の比較分析

休日に観測された県外ナンバー車両と平日に観測された県内ナンバー車両の車尾時間の度数分布をFigure1.に示す。ここでは通過順番に関わらず、すべての観測車両を対象としている。これより、車尾時間3秒以下の割合が平日県内ナンバー車両は60%を超えているのに対し、休日県外ナンバー車両は50%程度であることがわかる。

加えて、Figure2.には、車尾時間分布を箱ひげ図を用いて表現したものを示す。いずれも5台目以降になると車尾時間が落ち着いていることがわかる。ここで、5台目以降の車両を対象とした平均車尾時間は、前者が2.55秒、後者は2.77秒となり、休日県外ナンバー車両の方が0.2秒以上長い値となった(Table 2.参照)。ここで、両者の平均車尾時間に統計的に有意な違いがある

1 : 日大理工・学部・交通 2 : 日大理工・教員・交通

か、母平均の差の検定を行ったところ、 $t=2.63$  となり、5%有意水準において有意な差がみられることが確認された。

次に、Figure3.は、Figure1.と同様に、休日県外ナンバー車両と平日県外ナンバー車両の車尾時間の度数分布を示す。これより、前者の方が車尾時間は短いようにも見えるが、両者の平均車尾時間の母平均の差の検定を行ったところ、 $t=-0.97$  となり、5%有意水準で有意な差は見られなかった。

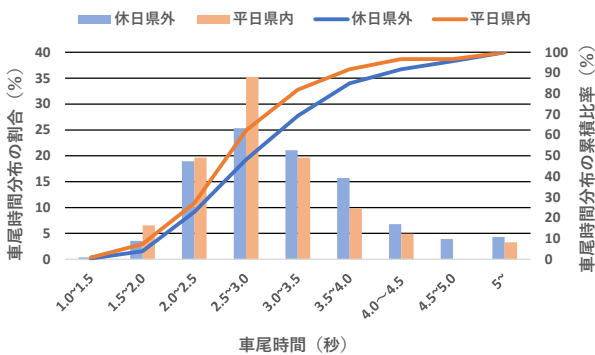


Figure 1. Frequency distribution of headways for the traffic on a holiday outside and a weekday inside the prefecture

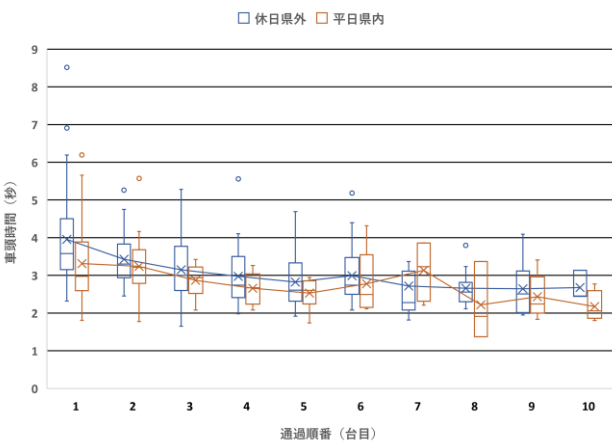


Figure 2. Distribution of headways for traffic on a holiday outside and a weekday inside the prefecture

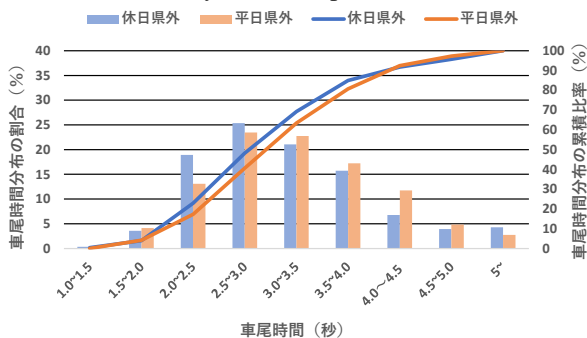


Figure 3. Frequency distribution of headways for the traffic on a holiday outside and a weekday outside the prefecture

#### 4. 観光シーズンとオフシーズンの飽和交通流率

Table2.に5台目以降の車両を対象とした平均車尾時間とその逆数から得られる飽和交通流率を示す。当該地点は平日においても県外ナンバーが50%を超え、観光交通が多く含まれているものと推察されるが、平日・休日とも福田ら<sup>[3]</sup>が観測した結果と同程度の値が得られた。また、県外ナンバーと県内ナンバーの平均車尾時間から算出されるそれぞれの飽和交通流率の差は100台/青1時間以上認められた。

Table 2. Saturation flow rates of sightseeing and non-sightseeing seasons

観測時期		サンプル数	平均車尾時間 (秒)	飽和交通流率 (台/青1時間)
オフ 平日	県内	122	2.55	1,413
	県外	145	2.75	1,311
	全体	267	2.62	1,374
観光 休日	県内	106	2.32	1,554
	県外	284	2.77	1,298
	全体	390	2.60	1,387

#### 5. まとめ

本研究では、観光シーズンや休日に交通が卓越する、いわゆる「観光道路」において、観光シーズンの休日とオフシーズンの平日において、車籍地に着目し車尾時間を観測した。その結果、地域交通に不慣れと考えられる県外ナンバー車両は県内ナンバー車両と比べて車尾時間が長く、飽和交通流率を低下させる要因になっていることが明らかとなった。

県外ナンバー車両のどの程度が観光目的として通行しているか不明であるが、このことにより観光交通が卓越した道路では、飽和交通流率が高い値として見積もられている可能性があることが推察される。

このことは実際の交差点設計において、交差点の需要率や遅れ時間を低く見積もっていることとなる。今後とも観測地点を増やし、更なる分析を進め、適切な交差点の計画・設計の一助としていきたい。

#### 6. 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, 交通工学論文集, Vol.7, No.1, pp1-10, 2021.
- [2] 青山恵里, 浅見公一, 下川澄雄, 吉岡慶祐: 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, 交通工学研究発表会論文集, pp.567-571, 2021.
- [3] 福田健介, 下川澄雄, 吉岡慶祐: 観光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, 第50回土木学会関東支部技術研究発表会, 2023.