

信号交差点における右折交通量と横断歩行者の関係に関する研究

名城大学	八重樫 将彦
名城大学	滝川 将宏
名城大学 学生員	国島 彰
名城大学 正会員	栗本 譲

1. はじめに

21 世紀を迎えたことにより、生活における自動車の果たす役割は重要かつ不可欠なものとなっており、信号交差点は自動車交通にとってなくてはならないものである。現在、左折交通においては横断歩行者人数・横断歩道長・サイクル長・歩行者信号の青時間によって飽和交通流率の補正値が与えられているが、右折交通には与えられていない。また実際には歩行者人数といっても、その横断歩道内の歩行者の分布によって右折車両に与える影響が変わってくると考えられる。

そこで本研究では、対向直進車が存在せず横断歩行者と直に交錯する T 字交差点において横断歩行者と右折車両の基礎的な関係を明らかにし、右折交通の交通容量の補正率について検討していく。

2. 調査の概要

T 字交差点における歩行者及び右折車両の挙動を観測するため、以下の条件を満たす地点を抽出し、名古屋市中区名駅南 1 丁目交差点の地点 1 と岐阜県岐阜市間屋町交差点の地点 2、名古屋市熱田区高座橋北交差点の地点 3 の三つを選定した。

- ① T 字交差点である。
- ② 右折交通量が少なくない。
- ③ 右折車両と交錯する横断歩行者が少なくない。
- ④ 右折車両と横断歩行者が同じ現示で交錯する。

実測は比較的横断歩行者が多い平日に、地点 1 はビデオ 1 台、地点 2、3 はビデオ 2 台を使用し撮影を行った。実測時間は地点 1 で 160 分、地点 2 で 180 分、地点 3 で 110 分である。そしてビデオの映像から、1 サイクル毎に右折車台数、車両通過時刻、歩行人数、右折車待ち台数を分析した。

3. 交通量の基礎分析

信号交差点では、互いに交差する交通量が同一平面を利用するので、平面交差点の交通流率を単路部のように単純に求めることができない。そこで交差点流入部の飽和交通流率を求め、信号制御方式を考慮することで交通容量を算定する方法が用いられている。一般に飽和交通流率の値に影響を及ぼす諸要因として、道路要因・交通要因・周辺要因が考えられる。3 つの T 字交差点における右折専用車線は車線幅員も十分にあり、横断勾配もなく、交差点形状も問題ないため、道路要因での飽和交通流率の補正の必要はない。そこで、飽和交通流率は道路構造令の基準値 1800 (台/青 1 時間) を使用する。交通要因については車種構成があるが、大型車の混入率は名駅南 1 丁目交差点と高座橋北交差点では低いので補正の必要はない。一方、岐阜市間屋町交差点については大型車混入による補正を行った。補正率は乗用車換算係数を用いて求めたところ補正率 α_r は 0.904 となった。

4. 右折専用車線の交通容量と左折専用車線における交通容量算定方法との比較

対象の交差点について、左折専用車線の交通容量の算定方法をそのまま右折専用車線にあてはめることによって求められる交通容量と実際の右折専用車線の交通容量を比較した。観測時間中において、全交差点とも右折専用車線が飽和状態になることがほとんどなかった。そこで、補正率を算出するためにも飽和状態における右折車台数を求める必要があった。そこで飽和状態の右折車台数を求め、その後、右折専用車線の交通容量を求められた飽和状態の右折車台数を実 1 時間あたりに換算することによって求めた。

左折専用車線の交通容量は式（１）で与えられる．なお，左折専用車線の横断歩行者による低減率において，歩行者数は左折車と交錯する側の横断歩行者数を用いた．

$$B_L = 1800\alpha_T \frac{(1-f_P)G_P + (G-G_P)}{C}$$

(1)

ここで， B_L ：左折車線交通容量（台／実1時間）， C ：サイクル長（秒）， f_P ：左折専用車線の横断歩行者による低減率， G ：有効青時間（秒）， G_P ：歩行者用青時間（秒）である．ただし大型車による補正の必要がない場合 $\alpha_T=1$ とする．求めた実際の右折車線の交通容量と左折専用車線における交通容量の算定式を用いて求めた交通容量を比較した結果を図-1に示す．全体的に右折交通容量は左折交通容量よりも小さい値となった．これは右折車両が左折車両より横断歩行者と交錯するまでに時間がかかり，その間に歩行者が横断歩道内に進出するからであると考えられる．つまり右折車両の方が左折車両よりも横断歩行者に影響されることがわかる．また，各車両交通量から横断歩行者による補正率を算出し，左折専用車線の補正率と比較した．その結果を表-1に示す．

この表から右折用車線の補正率は左折専用車線と比べて低い値を示し，右折専用車線は左折専用車線よりも大きく補正しなくてはならないことがわかった．

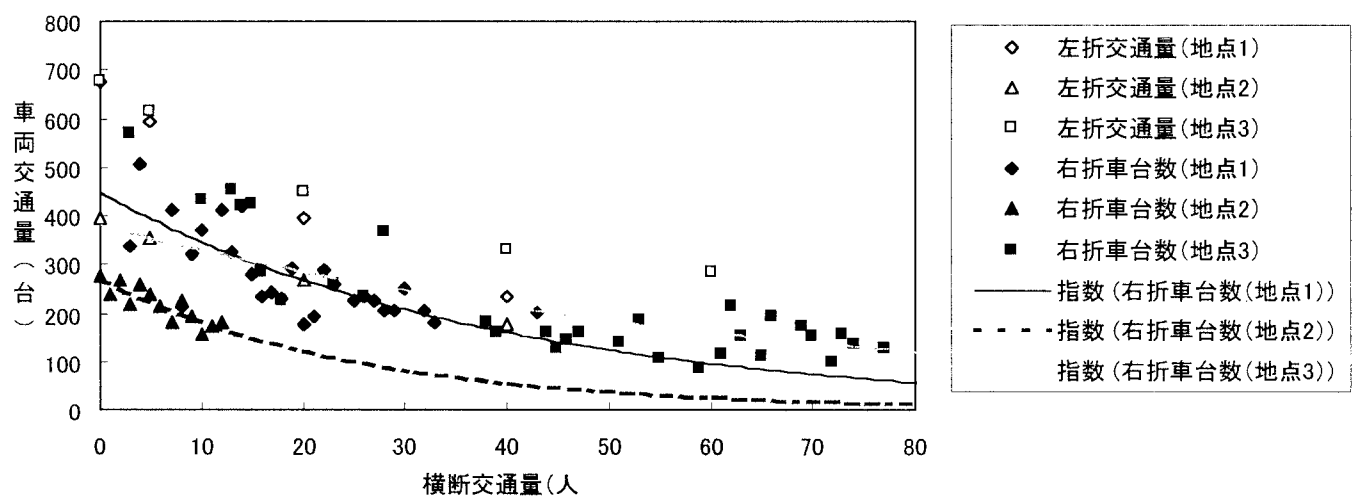


図-1 各交差点の横断交通量による左折交通容量と右折車台数の比較

表-1 横断歩行者による補正率

歩行者交通量 (人)	有効青時間(秒)					
	30		50		60	
	左折専用車線	右折専用車線 地点2	左折専用車線	右折専用車線 地点3	左折専用車線	右折専用車線 地点1
5	0.88	0.69	0.87	0.53	0.86	0.62
20	0.58		0.55	0.40	0.54	0.36

5. まとめ

本研究ではT字交差点において横断歩行者と右折車両の基礎的な関係を明らかにし，右折専用車線における交通容量の補正率を知るため，三つのT字交差点で右折車台数と歩行者数について調査した．そして全交差点における右折専用車線交通容量と現在知られている左折専用車線の歩行者数による低減率を考慮した交通容量の算定方法を比較した．その結果，全体的に右折交通容量は左折交通容量よりも小さい値となった．これは右折車両が左折車両より横断歩行者と交錯するまでに時間がかかり，その間に歩行者が横断歩道内に進出するからであると考えられる．つまり右折車両が左折車両よりも横断歩行者に強く影響されることがわかる．このことより，右折専用車線の歩行者による補正率は左折専用車線の補正率より小さな値を用いなくてはならない．しかし交差点によって横断歩行者数が偏っていたので，より長い時間での実測とより多くのサンプル数が必要である．また本研究では，飽和交通流率を1800（台／青1時間）として分析を行ったが，実測で値を求めることが望ましいと思われる．