

足利市内の交差点における信号現示時間と車両の危険行為に関する研究

足利工業大学 学生会員 大沼 史明
 足利工業大学 正会員 築瀬 範彦

1. 研究の目的

交差点を通過する車両は、交通状況、交通量、交差点形状、信号現示時間、交差点の見通しなど様々なことに注意しながら運転しなければならない。車両の中には、信号無視などの危険行為を行う車両もある。車両の危険行為には、信号待ちをしている車両が赤から青に切り替わる前に発進するフライングや、信号が赤に切り替わってからの無理な進入を行う信号無視がある。本研究は、足利市内の交差点において信号無視台数等の調査、停止線間距離と信号現示時間の測定を行い、交差点における車両の信号無視等と信号によるドライバーの意識の関係を明らかにすることを目的とする。

2. 調査方法



図-1対象交差点の位置図

足利市の主要幹線道路には、一般国道 293 号線、桐生岩舟線、足利千代田線、足利環状線、足利館林線などがある。この主要幹線と市道との交差点の中から、足利警察署、栃木県安足土木事務所へのヒアリング、及び平成 22 年度道路交通センサスの交通量調査ポイントを元に信号機の設置されている交差点を選んだ。調査対象交差点は図-1 に丸で示す。信号無視車両等の調査方法としては、調査対象交差点 6 ヲ所で対象路線の上り、下り別に青、黄、赤時間等の各現示中に通過した車両台数をそれぞれカウントした。ここで信号無視を定義すると、

赤信号になった時点で、停止線を超えて通過した車両である^{注)}。

なお、調査対象交差点の八柵町、八幡町の信号機以外は、交通管理センターで管理されているが、黄時間および赤時間の表示秒数は変動しない^{注)}。ストップウォッチを使用し調査対象交差点の信号現示時間の測定を行っている。調査時間帯は平日の 8 時から 9 時の 1 時間である。

3. 調査結果

信号無視台数等と信号現示時間の測定結果を表-1 に示す。交差点名称は通二丁目交差点以外、明示されていなかったの、図-1 に示す地名とした。通過車両台数は大型車を含んだ台数である。停止線間距離は、田中町交差点のみレーン設定の関係上、右折専用レーンの長さで測定した^{注)}。

表 - 1 信号無視台数等と信号時間の測定結果

路線	交差点名称		1時間の通過台数(台)	黄信号		全赤信号		交差点長(m)
				通過台数(台)	表示時間(秒)	通過台数(台)	表示時間(秒)	
一般国道293号線	新山町	上り	160	0	0	3.72	2.14	40.7
		下り	201	8	3			
一般国道293号線	田中町	上り	706	40	8	2.98	2.56	37.1
		下り	652	32	4			
桐生岩舟線	五十部町	上り	399	23	2	3.96	2.39	36.4
		下り	657	55	6			
桐生岩舟線	通二丁目	上り	529	29	3	2.70	2.11	36.1
		下り	398	20	0			
桐生岩舟線	八柵町	上り	501	8	0	3.81	2.06	50
		下り	416	14	3			
足利千代田線	八幡町	上り	393	17	0	3.93	2.23	46.2
		下り	404	20	0			

キーワード 信号現示時間、信号無視

4. 分析

図-2 は、調査対象となった各交差点の上り下り別に全赤現示時間と通過車両台数をグラフ化したものである。全赤現示時間が長くなるほど信号無視台数が増える傾向にある。

図-3 は停止線間距離が長くなるほど赤信号通過車両台数が減る傾向が強いことがわかった。

図-4 の調査対象交差点は A と B の 2 グループに分けられ、この 2 グループは歩行者赤・車両青時間（以下、「PR」と呼ぶ）の秒数に約 3 秒の差がみられた。

5. 考察

交差点におけるドライバーの予測行為に関する先行研究²⁾によれば、歩行者信号を車両信号の黄色信号切替予測としていることが車両走行データの観測と実験から示されている。また、交通工学的には、一般的に PR は 1~5 秒の間とされている³⁾ことから、先行研究の成果を援用すれば、図-4 の A グループは、信号無視台数も比較的小さいため、約 2 秒の PR によりドライバーが歩行者信号を予備信号的に認識している可能性が高いことが推測できる。一方、B グループでは約 5 秒の PR は車両の処理を優先している³⁾ことから、予備信号的機能は発揮されていないと考えられる。

ただし、図-4、A グループの田中町上り交差点は歩行者信号を予備信号的に取らえられるにも関わらず、信号無視車両が 8 台通過している（図-2）。これは、調査時間として平日の通勤時間帯を選んだため、毎日同じ交差点を通過する地元のドライバーが多いことによると考える。

以上から、調査対象交差点において、ドライバーは黄時間、全赤時間が長いほど信号無視を犯しやすいが、停止線間距離が長い交差点に限って信号無視を控える傾向にあることがうかがえる。一般的に停止線間距離が長いほど危険とされていることから、本研究の分析結果は、地元のドライバーが経験的に現示時間と停止線間距離の関係を承知して取っている行動と解釈できる。

謝辞 本研究を進めていくにあたり、調査方法の助言を頂いた（株）C・I・S 青木宣行氏、足利警察署交通指導課青山親夫氏、栃木県安足土木事務所企画調査部企画調査課下山光洋氏に感謝の意を表します。

注) 足利警察署へのヒアリング結果

参考文献

- 1) グーグルマップより
- 2) 鈴木理、中村良枝、浜岡秀勝：信号切替情報取得時のドライバー判断から見る安全性の評価 2007 年 第 36 回土木計画学研究・講演集
- 3) 社団法人交通工学研究会：改訂交通信号の手引き 平成 21 年 9 月 p.49

