

無信号横断歩道における周辺環境や横断待機者数による車両の一時停止挙動に関する研究

高知工科大学 1190093 高藤 要
指導教員 西内 裕晶

1. 背景

現在我が国では、無信号横断歩道の設置における基準が明確化されていない。また、道路交通法第 38 条により、無信号横断歩道において横断待機者は優先されることとなっているが、2018 年 8 月 15 日～同年 9 月 13 日に実施された日本自動車連盟（JAF）の調査¹⁾によると、全国の無信号横断歩道での車両の一時停止率は 8.6%となっており、歩行者優先の法令が形骸化している。

2. 既往研究と本研究の目的

無信号横断歩道を対象とする研究は、様々な形で存在する。その中でも、松尾ら²⁾は路上実験にて無信号横断歩道での車両の一時停止挙動について研究しており、横断待機者が挙手を行うことにより車両の一時停止率が向上すること、車両の一時停止率には地域差があること、そして車両が一時停止を行う為に必要な横断待機者を発見するまでの距離について明らかにした。しかし、その他多くの研究を含め既存の研究では無信号横断歩道周辺の環境や横断待機者の人数について言及しているが、定量的な評価にまでは至っていない。

そこで本研究では、車両の一時停止挙動について、その傾向を把握しつつ無信号横断歩道周辺の環境や横断待機者の人数が、どの程度影響しているのかを調査することを目的とした。

3. 調査手法

既往研究に倣い、本研究の調査方法はビデオカメラを用いた路上観測とした。

調査対象地として、高知県香美市土佐山田町内の国道 195 号線上に存在する無信号横断歩道 4 カ所を選定した（図-1 参照）。これら 4 地点は、信号間横断歩道の数や俯瞰での調査が可能か否かについての違いを持つ（表-1 参照）。また、本来ビデオカメラはドライバーから見えず対象の無信号横断歩道を俯瞰できる位置に設置すること望ましいが、本研究では山田高校正面のみ高知県立山田高等学校様のご協力を頂き、俯瞰できる地点にビデオカメラを配置した。調査日時について、生徒の登校と社会人ドライバーの出勤が最も交錯すると考え、午前 7:30～午前 8:30 の 1 時間を調査時間とした。また、調査は 2018 年 11 月 7 日（水曜日）と同年 11 月 28 日（水曜日）の 2 回実施した。

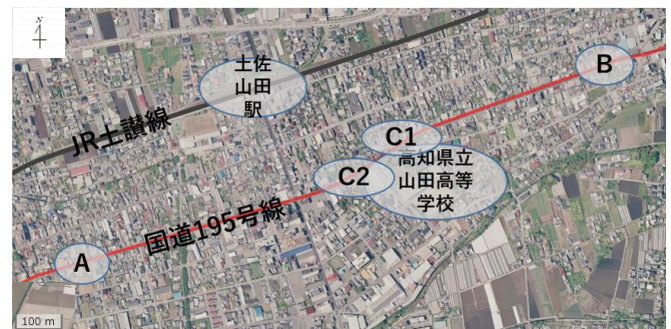


図-1 対象調査地点

表-1 調査地点 4 カ所の特徴

調査地点	信号間横断歩道の数	俯瞰での調査
地点A	1	×
地点B	1	×
地点C1	2	○
地点C2	2	×

4. 調査結果

調査の結果、調査時間内に全 501 回の交錯及び 53 人の横断待機者が観測された。これらの結果を場所

毎に横断待機者の「平均待ち時間」、車両の「一時停止率」について整理した（表-2 参照）。これらの結果に対して調査地点を水準とした一元配置分散分析による分析をしたところ、横断待機者の平均待ち時間には調査地点による有意な差が見られないが、車両の一時停止率については調査地点に有意な差が確認できた（表-3、表-4 参照）。従って、本研究では車両の一時停止挙動と、横断待機者の平均待ち時間に関係性が見られなかった。

次に、これらの調査結果について、ドライバーは無信号横断歩道に直面した際に停止か無視かの選択を行っていると考え、車両の一時停止挙動を二項ロジスティック回帰分析により分析した。また本研究では「信号間横断歩道の数」、「横断待機者の人数」、「横断待機者の意思表示」、「Near サイドの横断待機者の人数」、「生徒」の5つの変数がドライバーの一時停止挙動に影響を及ぼすと仮定し説明変数に用いた。ここで「横断待機者の意思表示」とは横断待機者が横断歩道の延長上に立ち、車両に対して挙手等のアピールを行っている場合を1、そうでない場合を0とした。「Near サイドの横断待機者の人数」とは車両の進行方向に対して左側にて待機している横断者を指す。また「生徒」とは、横断待機者が制服の着用をしている場合を1、そうでない場合を0とした。

二項ロジスティック回帰分析の結果を表-5 に示す。表-5 より、モデルの決定係数が0.7よりも小さい値を示していることから本モデルの信頼性が低いことが分かる。また、モデルに含まれた変数に注目すると「信号間横断歩道の数」、「横断待機者の人数」が除かれていることが分かる（表-5 参照）。従って、周辺の環境が車両の一時停止挙動に与える影響は、本研究では確認できなかった。一方で、表-5 よりモデルの変数に関わる係数が全て正の値を示していることより、横断待機者が制服を着用し、挙手等により車両へのアピールを行う人が車両の左側に存在している時、ドライバーは無信号横断歩道にて最も一時停止を行う傾向にあることが分かった。

5. まとめ

本研究では、無信号横断歩道における車両の一時停止挙動について、無信号横断歩道周辺の環境や横断待機者の人数が与える影響をモデルの作成により分析した。一方で、作成したモデルではドライバーは停止か無視かの選択をすと考え、二項ロジスティック回帰分析をしたが信頼性が低いという結果となった。今後の展望として、ドライバーの選択に停止以外の状態を定義し、再分析を行うことで信頼性を向上させることが出来ると考えられる。

参考文献

- 1) JAF, 信号機のない横断歩道での歩行者横断時における車の一時停止状況全国調査 2018 年, <<http://www.jaf.or.jp/ecosafety/safety/crosswalk/index.htm>>, (2018 年 10 月 26 日取得)
- 2) 松尾幸二郎, 廣島康裕, 佐藤修生, 山内洋祐: 無信号横断歩道におけるドライバーの「譲り」に関する基礎的分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.48, CD-ROM, 2013

表-2 場所による平均待ち時間と一時停止率の違い

調査地点名	平均待ち時間 (秒)	一時停止率 (%)
地点A	14	3
地点B	18	12
地点C1	14	9
地点C2	12	12

表-3 待ち時間に関する一元配置分散分析結果

因子	Type III 平方和	平均平方	F 値	P 値
待ち時間	0.00000012	0.000000039	1.1171	0.3448
誤差	0.00000437	0.000000035		
全体	0.00000449			

表-4 一時停止に関する一元配置分散分析結果

因子	Type III 平方和	平均平方	F 値	P 値
一時停止挙動	2.9900	0.9967	4.5090	0.0049
誤差	27.6301	0.2210		
全体	30.6202			

表-5 二項ロジスティック回帰分析結果

変数	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	P値
横断待機者の意思表示	0.8378	0.4247	0.3912	0.0485
Near サイドの横断待機者の人数	0.3857	0.1682	0.2987	0.0218
生徒	0.8104	0.4250	0.3803	0.0565
定数項	-3.6612	0.4586		P < 0.001
	サンプル数			501.0000
	尤度比			18.5176
	決定係数R ²			0.0554