

IV-170 歩行者の横断挙動に与える交通処理方法の影響に関する研究

横浜国立大学大学院 学生員 熊井 大

横浜国立大学工学部 フェロー 大蔵 泉

横浜国立大学工学部 正 員 中村 文彦

1、はじめに

モータリゼーションの進展と共に高度化更新が進められてきた信号制御は、青現示時では歩行者の歩行速度を 1.0m/s 、歩行者信号点滅時では 1.5m/s として、必要現示時間の設定を行ってきた。通勤時間帯において従来の現示設計方法では、法的に進入してはいけない点滅現示での歩行者の進入や、縁石からかなり離れた地点から横断歩道を渡り切るため小走りしてきた歩行者の横断等、右左折車両との大きな錯綜をひきおこしてしまう横断挙動に対する考察が充分でなく、それらの改善が望まれてきた。

本研究では、歩行挙動を解析することにおいて、現示タイミング毎にわけて調査し、歩行挙動特性を明らかにし、歩行者現示の点滅時や全赤時の設定方法について研究していくことにした。

2、歩行者の挙動の分類

本研究においては、歩行者の挙動を大きく歩行、小走り、停止挙動の3つに分けた。この分析では、歩行者が小走りの挙動をとった確率(小走り率)に着目することにした。小走り率は現示構成毎に観測した各交差点ごとの全歩行者数を分母とし、小走りの挙動で横断した歩行者数との比率として定義した。

3、現示の構成、交差点の構成

信号交差点における横断歩行者の挙動は信号現示の設定条件によって影響される。具体的には、歩行者青現示開始時と歩行者青現示時、クリアランス時

つまり歩行者信号の点滅現示時と全赤現示時の四つに分類し、各々の現示中の歩行者の挙動を調査した。歩行者青現示時は、歩行者青現示時間の中央とした。

本研究では、東京都内・川崎市内の計7交差点を観測対象とし、交差点の横断歩道長 16m 、 13m 、 6m のものを得た。観測時間帯は通勤時間帯として、そのときの歩行者に対する環境条件として当該横断歩道がトリップの目的地である駅に対して経路の選択性のない場合と、そこで渡らなくてもまだ横断できる余地が残っている、選択性のある横断歩道の場合の2種とした。

4、歩行者現示中の小走り率による挙動分析

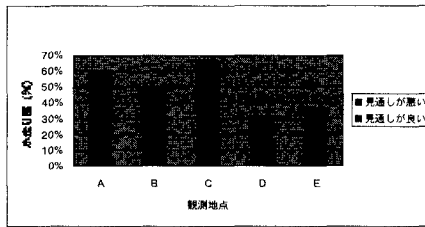
上記の方法で得られたデータから、特に歩行者が挙動を選択する地点においての挙動に注目した。歩行者が小走りを始める地点は、歩行者が歩行して横断歩道を渡りきることができるぎりぎりの地点であり、通勤時間帯として歩行者の歩行速度を 1.5m/s として算出した。

1) 歩行者青現示開始時における歩行者の挙動

青現示開始時における交差点接近歩行者は、交差点への見通しが大きくその挙動に影響を与える。具体的には、図—1に示されるように、経路の選択性のない交差点において、見通しが悪いほど小走り率が低く、逆に見通しが良いと小走り率が高くなっている。これは、交差点への見通しが歩行者の現示に対する反応に影響をあたえ、歩行者の挙動を早めたり、遅めたりすることが推定される。

キーワード：信号制御交差点、歩行者挙動特性

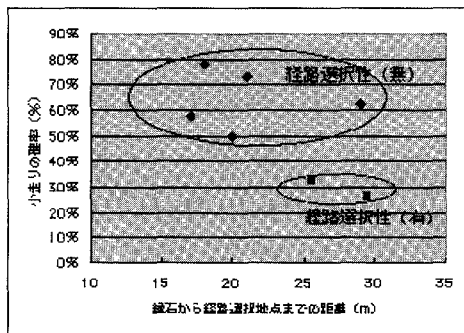
連絡先：〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 TEL：(045) 339-4039 FAX：(045) 331-1707



図—1 交差点の見通しと小走り率の関係

2) 歩行者青現示時における歩行者の挙動

青現示時においては、図—2に示すとおり、通勤時間帯において、歩行者は経路の選択性のない場合には平均 62%の歩行者が小走りの挙動を選択し、経路の選択性がある場合では約 30%の歩行者が小走りの挙動を選択していた。



図—2 青現示時における歩行者の小走りの挙動

5、クリアランス時の小走り率による挙動分析

1) 歩行者信号の点滅現示時における歩行者の挙動

点滅現示時における歩行者の挙動は、青現示時における歩行者の挙動とあまり変わらない結果となった。経路の選択性のない場合では平均 58%の歩行者が小走りし、経路の選択性がある場合では約 30%の歩行者が小走りしており差が認められる。

2) 全赤現示時における歩行者の挙動

全赤現示時における歩行者の挙動は、横断歩道長と、それに加えて対面交通の車両と歩行者との錯綜するまでの距離が歩行者の挙動に影響を与えていた。

表—1に示すように、錯綜までの距離が短いと全赤現示時にもかかわらず小走りして横断し、長いと停止挙動を選択する歩行者が多いことが知られた。

表—1 錯綜距離と歩行者の小走りとの関係

横断歩道長 (m)	錯綜距離 (m)	小走り率 (%)
6m	2m	100%
6m	4m	98%
13m	3m	71%
13m	3m	56%
16m	12m	0%

6、結論と今後の課題

今回の結果を以下のようにまとめる。

- ・青現示開始時の歩行者は、交差点への見通しが挙動に大きな影響をあたえる。これにより、交差点設計の際には接近歩行者にとっての見通しを長くとする必要性は必ずしもないと考えられる。
- ・青現示時と点滅現示時の歩行者の挙動が変わらなかったことから、点滅現示は歩行者に対して交差点の進入の抑制には効果がないといえよう。
- ・全赤現示において歩行者は、次に交差点に進入してくる車両を考えて横断していると考えられる。

今後の課題として、クリアランス時の歩行者の横断歩道内への進入を減少させる交差点構造設計原則の考察と、シミュレーションによる確認・検討が必要と思われる。

【参考文献】

- 1) 大蔵泉・吉田謙一：交差点横断歩行者の挙動特性と制御方法に関する研究、横浜国立大学工学部卒業論文、1996年3月
- 2) (社)交通工学研究会(訳):道路の交通容量 1985、TRB Special Report 209、コロナ社、pp481-506、1987年2月