

## 弱者感応信号機の利用特性と運用に関する研究

横浜国立大学大学院 学生員 浅野 真  
 横浜国立大学大学院 フェロー 大蔵 泉  
 横浜国立大学大学院 正員 中村 文彦  
 横浜国立大学大学院 正員 平石 浩之

## 1. はじめに

近年、急速な高齢社会への移行に伴い、警察庁を中心とした様々な移動困難者対策システムの開発が進められている。その1つに、ボタン利用等で、歩行者青現示時間を延長する弱者感応信号機の導入が挙げられる。本研究では実際に設置されているボタン利用の信号機で利用状況の分析を行い、運用の際に発生する問題を考察することを目的とした。

## 2. 調査概要

## 1) 横断者の分類定義

高齢者等グループ(60 歳以上と思われる人とベビーカー使用者)とその他グループ(高齢者等グループ以外)に分類して、分析を進めた。

## 2) 調査地点の概要

幾何構造条件、信号現示条件の組み合わせが異なる押しボタン式弱者感応信号機設置箇所5 地点で、各々2 時間ビデオ撮影を行った。

## 3. 利用率と各要因の関係

利用率を撮影時間内に押しボタンが利用されたサイクル数を総サイクル数で除したものと定義し、各要因との関連を表1 にまとめた。横断歩道長と利用率の関係をみると、横断歩道長が長い箇所ほど、比較的、利用率が高いことが伺える。全サイクル長と利用率を比較すると、全サイクル長が長い箇所ほど

表1 調査地点の概要

| 撮影地点 | 総横断者数(人) | 横断歩道長(m) | 歩行者青現示時間(秒) | 延長時間(秒) | 全サイクル長(秒) | 利用率(%) |
|------|----------|----------|-------------|---------|-----------|--------|
| 地点1  | 432      | 16.5     | 20          | 6       | 110       | 76.9   |
| 地点2  | 175      | 14.7     | 15          | 12      | 100       | 40.6   |
| 地点3  | 344      | 9.5      | 15          | 5       | 123       | 52.0   |
| 地点4  | 671      | 9.7      | 28          | 10      | 70        | 16.8   |
| 地点5  | 249      | 11       | 20          | 6       | 75        | 17.9   |

利用率が高くなるという傾向がより強く伺える。それに比べ、利用率と総横断者数、歩行者青現示時間、延長時間との関係からは傾向が読み取りにくい。これらのことは、歩行者がボタンを押すことで待ち時間が短くなると誤った認識をしているため、ボタンの利用率の上昇に繋がっている可能性を示している。

## 4. 延長時間発生による効果

ここでは、ボタンが利用され、延長時間が発生することで横断者が得る効果を計った。本分析では調査地点を横断歩道の長さによって、2 つに分類した。

## 1) 点滅現示時における横断開始割合

図1 は延長時間が発生することで点滅現示時に横断を開始した人がどれだけ減少したのか、高齢者等グループとその他グループそれぞれ、総横断者数に対する割合を示したものである。横断歩道長が10m クラスの高齢者等グループを除けば、延長時間が発生することで、点滅現示時に横断を開始する人が減少していることがわかる。また、横断歩道長が長い方がより減少の度合いが大きいことがわかる。以上より、延長時間は点滅現示に横断を開始する人を減少させる効果があるといえる。

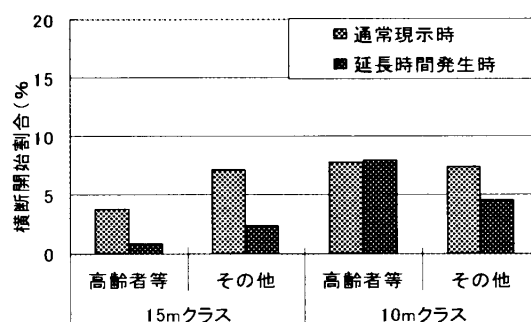


図1: 点滅現示時における横断開始割合

## 2) 点滅現示時における未完了横断割合

図2 は延長時間が発生することで、点滅現示時に横断歩道内に残った横断未完了者数がどれだけ減少するのかを総横断者に対する割合で示したものであ

KEYWORD 弱者感応信号機、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 Fax 045-339-4039

る。1)と異なり、両グループ、両地点で未完了横断者が減少している。また、横断歩道長が長い箇所では高齢者等グループにおいて顕著に割合が減少していることがわかる。以上より、延長時間は点滅現示時の未完了横断者を減少させる効果があるといえる。

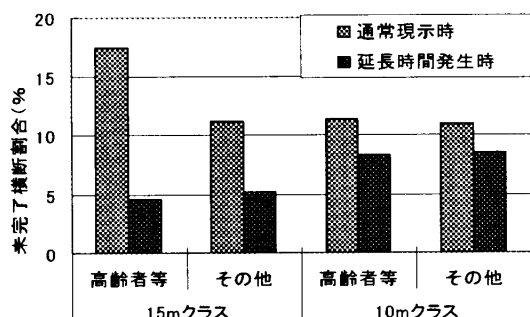


図2: 点滅現示時における未完了横断割合

## 5. 横断速度とボタン利用者の関係

押しボタン利用者と非利用者の横断速度を比較し、押しボタン利用者の特性を掴むことを試みた。サンプルは小走り行動を起こさなかった歩行者とした。図3に横断速度とボタン利用者・非利用者のとの関係を示した。その他グループにおいては両クラスともにボタン利用者、非利用者の横断速度にほとんど差は見られなかった。しかし、高齢者等グループにおいては、横断歩道長が15mクラスの箇所において顕著な差がみられた。横断歩道長が長い箇所では横断速度が遅い移動困難者の利用が少ない。

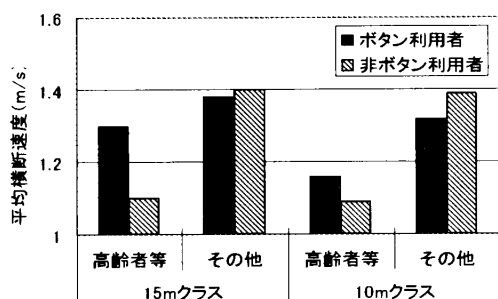


図3: 横断速度とボタン利用者の関係

## 6. 車両との錯綜による小走り率

延長時間を設ける横断対策以外に、点滅現示を認識させ、小走り行動を起こさせる方法がある。ここでは、小走り率を用いて、両グループ間の行動の違いを明らかにするとともに、小走り行動を用いた横断対策の可能性を検討した。車両との錯綜時、小走りした人数を車両と錯綜した総人数で除したものを小走り率と定義し、分析結果を図4に示した。地点によっては、グループ間の小走り率に顕著な差があり、また、小走り率も様々である。グループ間に差がでる最大の要因は身体の衰えだと考えられる。車

両との錯綜にしる、点滅現示を認識させるにしる、小走り行動を起こさせるということは、移動困難者に対して、大きな問題が生じてしまい、横断対策とするには解決すべき課題が多く生じると思われる。

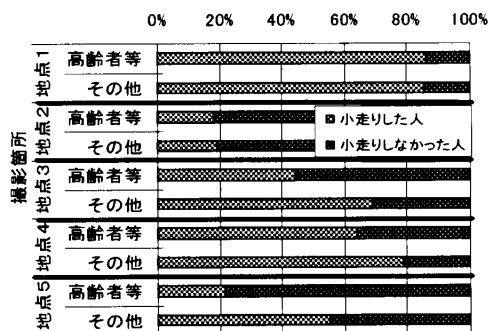


図4: 車両との錯綜による小走り率

## 7. 運用に関する考察

分析結果から以下のことがわかる。

- ・ ボタンの利用状況は横断歩道長や全サイクル長などの構造条件と強い関係があるようだ。
- ・ 延長時間の発生は点滅現示時における横断開始者と横断未完了者の数を減少させる。
- ・ 横断歩道が長い箇所ほど、移動困難者のボタン利用が少ない。
- ・ 車両との錯綜による小走り行動は両グループ間で一致しない。

運用上の課題として以下の点が挙げられる。

### ① 押しボタン機能の誤認をなくすこと

不必要な青現時時間を創出させないためには、利用者のボタン機能に対する認識を深め、適切なボタン利用を促す必要がある。

### ② 横断地点に合った延長青時間の設定

延長時間の発生による効果を一層高める為には、地点ごとの最適な延長時間を設定する必要がある。

## 8. 結論と今後の課題

限られた地点数ではあるが、利用特性、利用状況、運用上の課題を明らかにすることが出来た。今後の課題は歩行者の意識面への直接的な評価を含めて、運用の課題について分析することが挙げられる。

### 【参考文献】

- 1) 熊井 大: 交差点処理方法が歩行者の横断挙動に与える影響に関する研究、土木学会第55回年次学術講演会、平成12年9月 pp.64-65
- 2) 間宮 貴史、三星 昭宏: 信号交差点における高齢歩行者の横断特性分析、土木計画学研究・講演集No.21(1) 1998年11月 pp.531-534