

# E-1 開かずの踏切における歩行者等立体横断施設の歩行者利用特性に関する研究 A Study on the Characteristics of Pedestrian Using Grade Separation Facilities at Railways Level Crossings

指導教授 森田 綽之 安井 一彦 9107 根本 将平

## 1. はじめに

現在、わが国では立体交差化が困難である踏切道において、速効対策の一環である歩行者等立体横断施設（以降、「立体横断施設」という）の整備が進められている。既存研究より<sup>1)</sup>、遮断時間が長いほど、または開放回数が少ないほど迂回率（立体横断施設の利用率）は高くなること、エレベータ併設地点では高齢者の迂回率が高くなることが示されている。しかし、対象地点が限られているため、朝・昼・夜の時間帯による迂回率の差異など明らかにされていない部分も多くある。

そこで本研究では、データが不足していた開放回数の多い地点を中心に、現存する立体横断施設の利用状況の調査を行い、朝・昼・夜の時間帯による迂回率の差異の要因について明らかにすることを目的とする。

## 2. 調査概要

首都圏の緊急対策踏切のうち、開かずの踏切を対象に、近隣約 50m 以内に立体横断施設が設置されている箇所を抽出し、立体横断施設の種類、通学路指定状況、バリアフリー化状況、実測した踏切遮断時間などを考慮し、調査地点 5ヶ所を選定した(表-1 参照)。また、調査は表-2 に示す内容について、朝・昼・夜の 2 時間、計 6 時間について行った。なお、地点により小学生や高齢者の交通量に差があり、横断者全体の迂回率

表-1 調査対象地点

No.	施設種類	踏切道名(路線名)	所在地	既存研究	通学路指定	バリアフリー化状況
①	地下道	東長崎第3号(西武池袋線)	東京都豊島区			スロープ付
②	跨線橋	東上本線第6号(東武東上線)	東京都豊島区		○	スロープ付
③		浦島(JR東海道本線)	神奈川県横浜市		○	スロープEV付
④		高田馬場第5号(西武新宿線)	東京都新宿区	○	○	階段のみ
⑤		伊勢崎第37号(東武スカイツリーライン)	東京都足立区	○		スロープEV付

表-2 調査項目および調査対象

調査項目	調査対象	
	区分	属性分け
踏切道及び立体横断施設交通量	歩行者	一般・小学生・その他学生・高齢者
	ベビーカー利用者	属性分けを行わない
	車いす利用者	
踏切遮断時間	踏切遮断の開始時刻と終了時刻	
踏切横断時間	踏切横断に必要な時間を合計し交通量で除した平均値	

にも影響があると考えられるため、解析は一般属性のみを対象として行った。

## 3. 解析結果

### (1) 迂回率と開放回数との関係

図-1 は、本研究と既存研究の調査地点の迂回率と開放回数との関係を示したものであり、迂回率は開放回数が少なくなるほど高くなることが確認できる。既存研究では、迂回率は時間帯を問わず開放回数に影響を受けていると述べられているが、枠に示す部分では開放回数の頻度によらず迂回率は低く、時間帯による差がみられない。このような現象になっている原因としては、遮断時間が関係していると推察される。

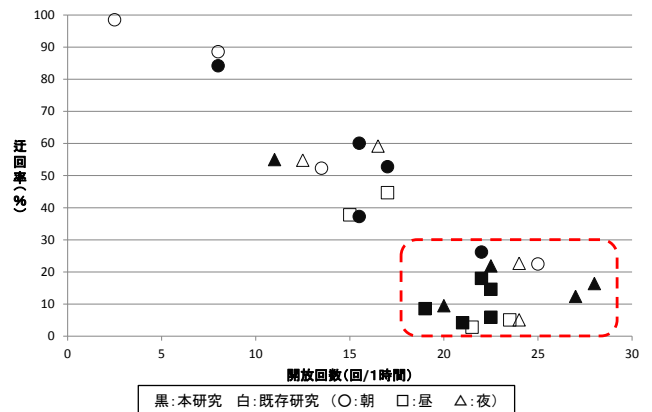


図-1 時間帯別の迂回率と開放回数

### (2) 合計遮断時間と開放回数との関係

図-2 は、各地点の合計遮断時間と開放回数との関係を示したものである。開放回数が多くなるほど合計遮断時間は短くなっているが、合計遮断時間約 40

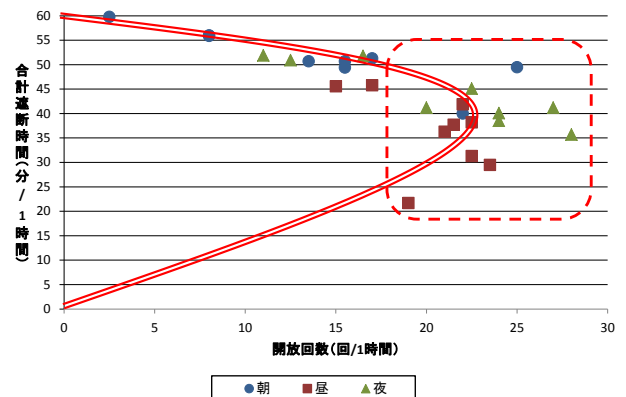


図-2 時間帯別の合計遮断時間と開放回数

分、開放回数 20~25 回程度を境目に逆転していることから、この関係は曲線になることがうかがえる。このことから、踏切道には以下の 3 つのタイプがあると考えられる。

- ① 1 回の遮断時間が長く、開放回数が少ない踏切道
- ② 1 回の遮断時間が短く、頻繁に開閉する踏切道
- ③ 列車本数が少なく、遮断時間が極端に短い踏切道

また、曲線の変曲点付近では、開放回数が同程度でも合計遮断時間に 20 分程度の差がみられるなど分布にバラつきがあるが、図-1 に示した迂回率の分布に影響しているかは確認できない。

### (3) 平均迂回時間と踏切利用時間の関係

踏切遮断待ちする横断者は、開放を待つか、立体横断施設に迂回するかを、待ち時間の長さにより判断すると考えられる。その判断要因の 1 つとして平均迂回時間（立体横断施設を利用して横断する時間）と踏切利用時間（遮断による待ち時間+踏切横断時間）の関係が挙げられる。表-3 は時間帯別の平均迂回時間と踏切利用時間を示したものであり、朝の時間帯はいずれも前者の方が短い、昼と夜の時間帯の多くは後者の方が短いことが確認できる。また、図-3 は、前者と後者の差を横軸に迂回率との関係を示したものであ

表-3 時間帯別の平均迂回時間と踏切利用時間

時間帯	No.	平均迂回時間 (分:秒)	踏切利用時間 (分:秒)	迂回率(%)
朝	①	54秒	1分2秒	26.2
	②	57秒	1分54秒	37.3
	③	1分18秒	1分52秒	52.8
	④	1分10秒	1分49秒	60.1
	⑤	1分24秒	4分10秒	84.2
	⑥	1分7秒	1分10秒	22.5
	⑦	1分10秒	1分49秒	52.3
	⑧	52秒	3分39秒	88.6
	⑨	1分17秒	12分14秒	98.5
昼	①	54秒	44秒	8.6
	②	57秒	57秒	4.2
	③	1分18秒	1分17秒	14.6
	④	1分10秒	49秒	5.9
	⑤	1分24秒	1分22秒	18.0
	⑥	1分7秒	1分4秒	2.8
	⑦	1分10秒	49秒	5.1
	⑧	52秒	1分45秒	44.7
	⑨	1分17秒	1分50秒	37.8
夜	①	54秒	50秒	16.4
	②	57秒	1分9秒	9.5
	③	1分18秒	1分23秒	21.9
	④	1分10秒	56秒	12.4
	⑤	1分24秒	2分40秒	55.0
	⑥	1分7秒	1分4秒	5.1
	⑦	1分10秒	56秒	22.7
	⑧	52秒	1分57秒	59.2
	⑨	1分17秒	2分26秒	54.8

■ 平均迂回時間<踏切利用時間 → 迂回する方が早い  
 ■ 平均迂回時間>踏切利用時間 → 待った方が早い

※⑥~⑨ 既存研究調査地点

り、差が正である朝の時間帯の迂回率は高く、反対に差が負である昼と夜の時間帯の迂回率は低いなど、差が大きくなるほど迂回率は高くなることがわかる。このことから、時間帯による迂回率の差異の要因の 1 つに平均迂回時間と踏切利用時間の影響を受けていることが推察される。

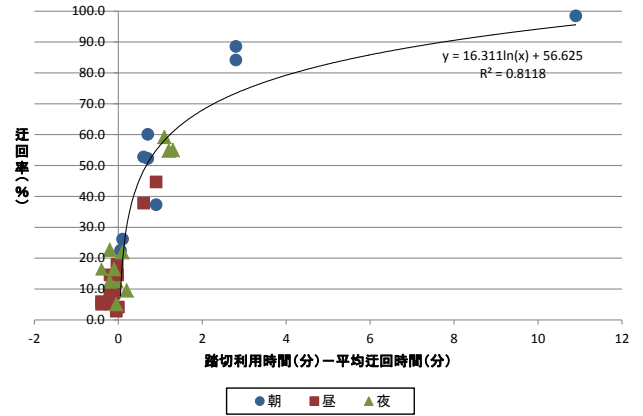


図-3 時間帯で見た迂回率

### 4. 結論と今後の課題

迂回率と開放回数には一定の関係があるが、開放回数が多い部分ではその頻度によらず迂回率は低く、時間帯による差がみられなかった。また、合計遮断時間と開放回数の関係において、曲線の変曲点付近では、開放回数が同程度でも合計遮断時間に 20 分程度の差があるなど分布にバラつきがみられたが、これが迂回率に影響しているかは確認することができなかった。

時間帯による迂回率の差異について、平均迂回時間と踏切利用時間の関係に着目し分析した結果、朝の時間帯は前者の方が短く、昼と夜の時間帯の多くは後者の方が短いこと、迂回率は前者と後者の時間差に関係していることから、時間帯による迂回率の差異の要因の 1 つに踏切利用時間と平均迂回時間の影響を受けていることがわかった。

本研究は限られた調査地点データに基づくものであり、迂回率の差異を平均迂回時間と踏切利用時間の関係に着目し分析しているため、今後は調査対象地点の拡充とともに、横断者の属性や持っている時間価値の視点からも検証を行う必要がある。

### 参考文献

- 1) 垣屋諒治：開かずの踏切における歩行者等立体横断施設の利用実態に関する研究，日本大学卒業論文概要集，2012。