

# 単路部二段階横断施設に対する 利用者意識と挙動の関連性分析

永脇 有里子<sup>1</sup>・鈴木 弘司<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 名古屋工業大学大学院工学研究科（〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町）  
E-mail: ckw14004@ict.nitech.ac.jp (Corresponding Author)

<sup>2</sup>正会員 名古屋工業大学大学院工学研究科（〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町）  
E-mail: suzuki.koji@nitech.ac.jp

本研究では、愛知県名古屋市名東区に設置された交通島幅約 2.0m の幅狭二段階横断施設を対象として行った各種調査データを用いて、利用者の安全性や受容性評価に影響する要因を利用者意識と挙動を関連付けた分析により明らかにした。その結果、横断者視点では、高齢者やバス利用者等がプラスの要因として挙げられ、車両との近さや段差等がマイナスの要因として挙げられた。一方で、ドライバー視点では、若年層、視認性の悪さ等がマイナスの要因として挙げられた。また、横断者とドライバー両者に共通して、交通島内に複数人横断者がいる場合がマイナスの要因に影響していることが分かり、横断者交通量や車両交通量が多い場合にその発生回数が増加することが分かった。また、これらの結果を踏まえて、今後の二段階横断施設普及に向けた提言をまとめた。

**Key Words:** two-stage crosswalk, narrow refuge island, users' consciousness, users' behavior, safety, acceptability

## 1. はじめに

我が国の交通事故死者数は昭和 45 年の 16,765 人をピークに減少傾向にあり、令和 3 年には 2,636 人まで減少している<sup>1)</sup>。しかし、状態別死者数で見ると、歩行中が 941 人と最も多く、人対車両事故の約 7 割が横断中に発生している状況にある。また、高齢歩行者の単路部における横断中の事故はその 71.8%が横断後半部で発生している状況にあり<sup>2)</sup>、横断後半部での歩行者事故対策が求められ、道路の中央部に交通島や中央分離帯を設置することによりスペースを設けて横断歩道を分割し、道路を二回に分けて横断可能とする「二段階横断」が注目されている。海外では 1990 年代以降、二段階横断施設の検討が進められ、二段階横断施設の設置位置や交通島の構造要件などを整理したガイドライン<sup>例えば 3)</sup>が示され、広く設置利用されている。わが国では近年、宮崎県川南町の国道 10 号や静岡県焼津市の JR 焼津駅前市道<sup>4)</sup>をはじめとして、様々な道路階層における二段階横断施設の導入検討が進められ、計画設計運用の手引き<sup>5)</sup>も作成されるなど、二段階横断施設の普及への機運が高まっている。

二段階横断施設に関する既往研究では、利用者挙動に着目した安全性や円滑性に関する研究<sup>例えば 6),7)</sup>が多く見られ、二段階横断施設に対して利用者がどのように感じ

ているかの意識と関連付けた研究<sup>例えば 9),10)</sup>は少ない。また、これらの既往研究において対象としている二段階横断施設は、幅の広い中央帯を有する道路での設置事例であり、交通島の幅員が十分に取れないケースでの評価は、国内においては実験的な研究にとどまっている<sup>11)</sup>。よって、今後、二段階横断施設がより多く実装されていくためには、利用者意識と挙動を関連付けた二段階横断施設の課題や幅の狭い交通島の課題を整理する必要があると考えられる。

そこで、本研究では、愛知県名古屋市名東区に設置された幅狭二段階横断施設の事例を対象として、各種調査データを用いて、利用者の意識と挙動の両観点から、安全性や受容性に着目した二段階横断施設の課題を整理し、今後の二段階横断施設の普及に向けた提言を行うことを目的とする。

## 2. 対象二段階横断施設と調査概要

### (1) 対象二段階横断施設

本研究で対象とする二段階横断施設は、名古屋市名東区猪子石原 2 丁目付近に位置し、沿道には大型商業施設



図-1 対象とする二段階横断施設の位置図<sup>1)</sup>



(a) 設置前



(b) 設置後

図-2 二段階横断施設設置前後の現地写真<sup>1)</sup>

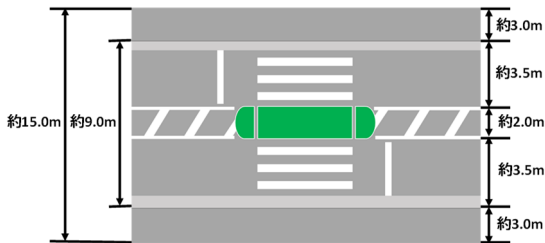


図-3 二段階横断施設の幾何構造<sup>1)</sup>

が立地する(図-1)。既存の横断歩道に新たに交通島が設置された(図-2)。設置経緯としては、商業施設やバス停近くの横断需要が多い横断歩道で、横断歩道上での横断中事故が発生しており(2009年~2020年で5件)、安全対策が求められていたこと、また、道路中央にゼブラゾーンが存在し、交通島を設置できる空間的余裕があったことが挙げられる。ここで、本施設の幾何構造を図-3に示す。本施設には、交通島の他、点字ブロックや左右の確認を促す路面表示、ラバーポールが設置されている。また、本施設は車道幅員約9.0mの2車線道路に存在し、交通島幅は約2.0mと既存の設置事例(例えば68))と比べて幅狭の構造である。本施設の東側約15m先には細路路が存在し、東西それぞれ約150m、約140m離れた箇所には、信号交差点が立地する。なお、本施設が存在する道路は規制速度なし

表-1 ビデオ観測調査概要<sup>1)</sup>

調査日時	事前：2021年10月15日(金)8:00~18:00 事後：2022年1月13日(木)8:00~18:00
調査方法	二段階横断施設周辺の街路灯に、4基のビューポールカメラを設置し、横断者と車両の挙動を撮影(図-4参照)
備考	事後：供用開始から約2週間後に実施。11:30~15:30頃に警察の取締あり。15:45頃に一時的に降雪あり。

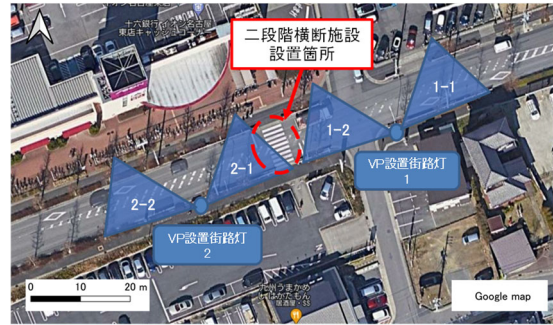


図-4 ビューポールカメラ設置状況<sup>1)</sup>

表-2 アンケート調査概要<sup>1)</sup>

調査方法	Web調査(Googleフォーム)	現地調査(ヒアリング調査, チラシ配布(Web調査))
調査時期	2022年1月7日(月)~2月11日(金)	2022年1月17日(月), 20日(木), 21日(金)10:00~16:00頃
調査対象	地域住民(540世帯に56部を回覧配布)	同施設周辺の歩行者(ヒアリング調査:47名, チラシ配布:247枚)
回答数	123名(Web調査:76名, ヒアリング調査:47名)	
回答者属性	<ul style="list-style-type: none"> <li>性別: 男性が45%, 女性が53%, 未回答が2%</li> <li>年齢: 30代から70代までがそれぞれ15%前後, 20代(学生以外)と80代以上が10%弱, その他の年代(10代・20代(学生))が数%</li> </ul>	

表-3 アンケート内容<sup>1)</sup>

	概要	詳細
問1	二段階横断施設の利用経験に関する質問(Q1~Q3)	二段階横断施設の利用経験の有無, 二段階横断施設の横断方法の認知・是非など
問2	「横断者」に対する質問(Q4c~Q17c)	利用頻度, 横断手段, 利用時間帯, 横断者の安全性, 横断者の安心感, 横断者の発見のしやすさ, 車両の譲り挙動, 交通島内の安心感, 交通島の幅の感じ方, 利用のしやすさ, ヒヤリハット, 設置前後の是非, 同施設の他箇所への導入希望
問3	「ドライバー」に対する質問(Q4d~Q17d)	通行頻度, 車種, 利用時間帯, 横断者の安全性, 横断者の安心感, 横断者の発見のしやすさ, 車両の譲り意識, 交通島による意識, 通行のしやすさ, ヒヤリハット, 設置前後の是非, 同施設の他箇所への導入希望
問4	個人属性(Q18~Q23)	性別, 年齢, 居住地, 運転免許の有無, 運転頻度, 普段の交通手段など
+α	二段階横断施設の横断方法等に関する質問(Q24~Q28)	交通状況(制限速度, 車両位置)の違いによる横断方法, 交通島の許容幅

表4 アンケート調査の分析対象項目の詳細

観点	分析対象項目	設問文 (c: 横断者, d: ドライバー)	回答形式
安全性	横断者の安全性	c: この横断歩道を安全に横断することができますか? d: この横断歩道を横断者が安全に横断することができますか?	選択形式 (6段階評価) 1: とてもそう思う 2: そう思う 3: どちらかといえばそう思う 4: どちらかといえばそう思わない 5: そう思わない 6: 全くそう思わない
	横断者の安心感	c: この横断歩道を安心して横断することができますか? d: この横断歩道を横断者が安心して横断することができますか?	
	交通島内の安心感	c: 交通島内にいる際、安心して横断待ちをすることができますか?	
	ヒヤリハット	c,d: この横断施設を横断/通行する際、ヒヤリとした (危険を感じた) 経験はありますか?	・選択形式 (1: ある, 2: ない) ・自由回答形式 (「1: ある」と答えた人にお聞きします。その時の場面を具体的に教えてください。)
受容性	設置前後の是非	c,d: 以前の横断歩道 (交通島設置前) と現在の横断歩道 (交通島設置後) のどちらが良いですか?	・選択形式 (1: 設置前, 2: どちらかといえば設置前, 3: どちらかといえば設置後, 4: 設置後) ・自由回答形式 (理由を良い点・悪い点等を踏まえてお答え下さい。)

(60km/h) である。

(2) 調査概要

本研究では、ビデオ観測調査とアンケート調査の2種類の調査を行った。ビデオ観測調査の調査概要を表-1、図-4、アンケート調査の調査概要を表-2、アンケート内容を表-3に示す。

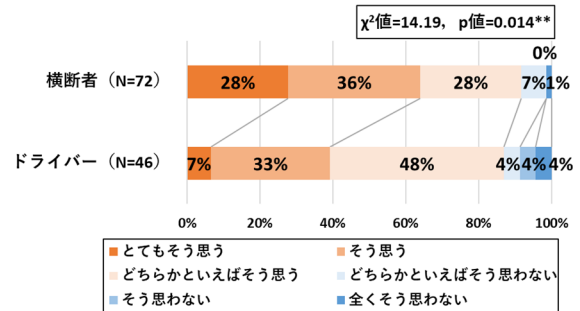


図-5 利用主体別の横断者の安全性評価割合 (\*\*: 5%有意)

3. 利用者意識に関する分析

本章では、アンケート調査結果を用いて、利用者の安全性や受容性に影響を与える要因を明らかにする。アンケート調査の分析対象項目の詳細を表-4に示す。

(1) 安全性に関する評価項目と利用状況・個人属性との関係

本節では、表-4の分析対象項目のうち、安全性に関する評価項目である「横断者の安全性」「横断者の安心感」「交通島内の安心感」の3つについて、横断者とドライバーの両視点から、評価に影響を与える要因を、利用状況や個人属性に着目して、クロス集計や多変量解析を行うことで明らかにする。

まず、各評価項目を利用主体 (横断者・ドライバー) 別に単純集計した結果を図-5、図-6、図-7に示す。

図-5より、横断者の安全性について、横断者・ドライバーともに約9割が肯定的評価をしていることが分かる。

また、横断者はドライバーより評価が高いことが分かる。

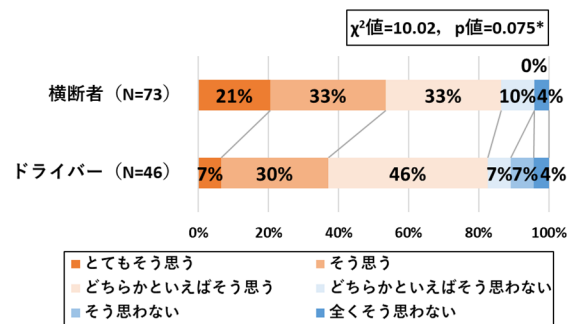


図-6 利用主体別の横断者の安心感評価割合 (\*: 10%有意)

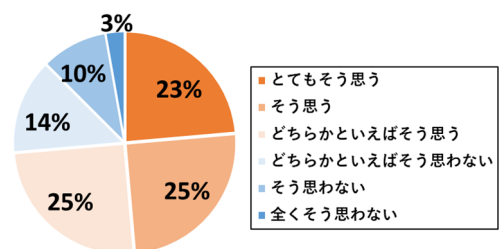


図-7 横断者の交通島内の安心感評価割合 (N=72)

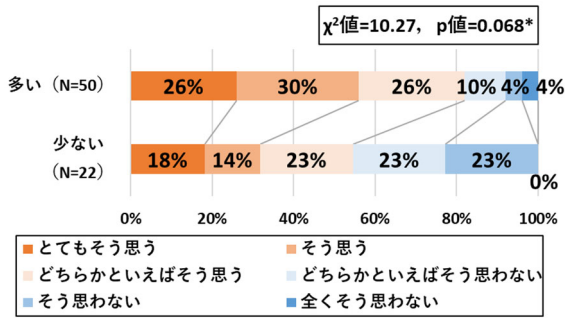


図-8 横断者の利用頻度別の交通島内の安心感評価割合 (\* : 10%有意)

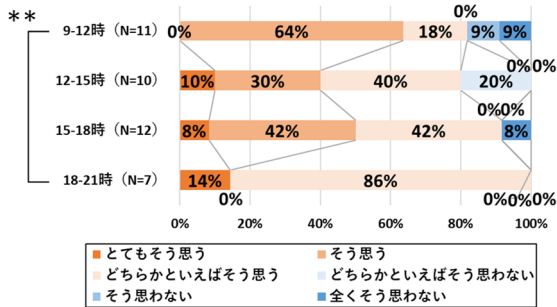


図-9 ドライバーの通行時間帯別の横断者の安全性評価割合 (\*\* : 5%有意)

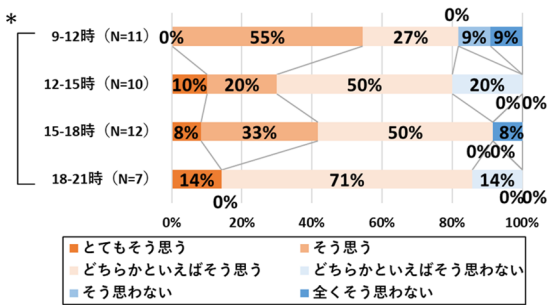


図-10 ドライバーの通行時間帯別の横断者の安心感評価割合 (\* : 10%有意)

図-6 より、横断者の安心感について、横断者は約 9 割、ドライバーは約 8 割が肯定的評価をしていることが分かる。また、横断者はドライバーより評価が高いことが分かる。

図-7 より、交通島内の安心感について、横断者は約 7 割が肯定的評価をしていることが分かる。

次に、各評価項目と利用状況（利用／通行頻度，利用／通行時間帯，横断手段・車種），個人属性（性別，年齢，居住地，運転免許の有無，運転頻度，普段の交通手段）をクロス集計した結果を図-8～図-14 に示す。なお、回答者数が極めて少ない選択肢（N≤5）は除外，あるいは，他選択肢と集約した。また，χ<sup>2</sup>検定において有意でない結果（p≥0.1）は示さないものとする。また，図-8 中の「多い」は「ほぼ毎日，週に 1 回以上」，「少

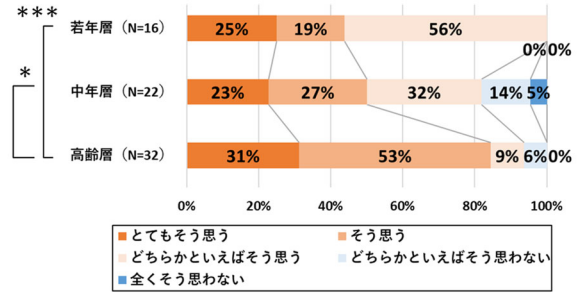


図-11 横断者の年齢別の横断者の安全性評価割合 (\*\*\*) : 1%有意, \* : 10%有意)

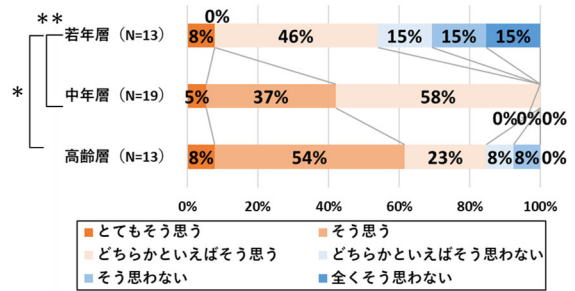


図-12 ドライバーの年齢別の横断者の安心感評価割合 (\*\* : 5%有意, \* : 10%有意)

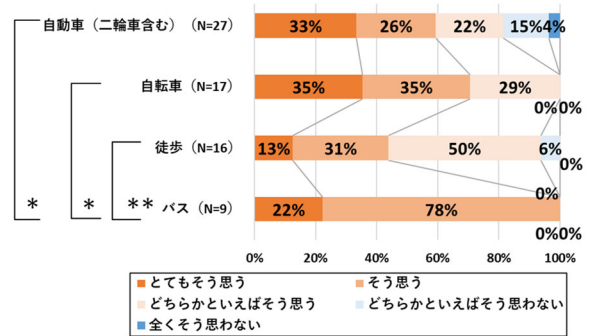


図-13 横断者の普段の交通手段別の横断者の安全性評価割合 (\* : 10%有意)

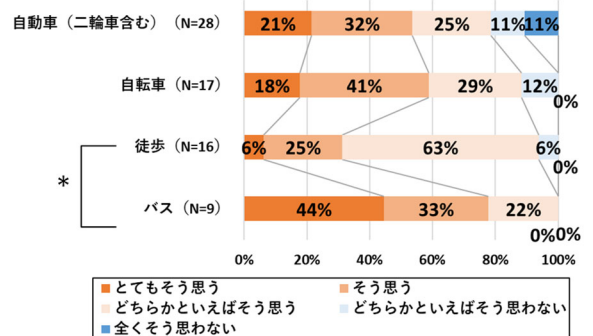


図-14 横断者の普段の交通手段別の横断者の安心感評価割合 (\* : 10%有意)

ない」は「月に 1 回以上，月に 1 回未満」を表し，図-11，図-12 中の「若年層」は「30 代以下」，「中年層」は「40-50 代」，「高齢層」は「60 代以上」を表す。-

表-5 安全性に関する評価項目の評価値 (点)

	横断者の安全性評価値		横断者の安心感評価値		交通島内の安心感評価値
	横断者	ドライバー	横断者	ドライバー	横断者
1: とてもそう思う	100	100	100	100	100
2: そう思う	70.77	71.46	70.49	72.31	73.84
3: どちらかといえばそう思う	46.7	43.27	45.39	45.61	55.8
4: どちらかといえばそう思わない	22.73	21.73	21.97	25.61	39.6
5: そう思わない		14.75		16.6	23.23
6: 全くそう思わない	0	0	0	0	0

表-6 安全性に関する評価項目の重回帰分析に使用した説明変数

説明変数 (横断者/ドライバー)				使用有無	
大分類	小分類	名称	定義	横断者	ドライバー
利用状況	利用/通行頻度	利用/通行少ないダミー	多い(ほぼ毎日, 週に1回以上):1, 少ない(月に1回以上, 月に1回未満):0	○	○
	利用/通行時間帯	昼前ダミー	昼前(9-12時):1, それ以外:0	○	○
		夕方ダミー	夕方(15-18時):1, それ以外:0	○	○
		夜ダミー	夜(18-21時):1, それ以外:0		○
	横断手段	自転車横断ダミー	自転車:1, 徒歩:0	○	
個人属性	性別	男性ダミー	男性:1, 女性:0	○	○
	年齢	若年層ダミー	若年層(30代以下):1, それ以外:0	○	○
		高齢層ダミー	高齢層(60代以上):1, それ以外:0	○	○
	居住地	近隣住民ダミー	近隣住民(名東区猪子石原1-3丁目・守山区原境町):1, 非近隣住民(それ以外):0	○	○
	運転頻度 (※免許無し含む)	運転多いダミー	多い(ほぼ毎日, 週に1回以上):1, それ以外*:0	○	
		運転少ないダミー	少ない(月に1回以上, 月に1回未満):1, それ以外*:0	○	
	普段の交通手段	自動車ダミー	自動車(二輪車含む):1, それ以外:0	○	
自転車ダミー		自転車:1, それ以外:0	○		
バスダミー		バス:1, それ以外:0	○		

表-7 安全性に関する評価項目の重回帰分析結果

(a) 横断者の安全性評価値 (横断者)

説明変数	非標準化係数	標準化係数	p 値
(切片)	56.625		0.000***
高齢層ダミー	13.194	0.266	0.040**
自転車横断ダミー	15.501	0.216	0.093*
調整済 R2 乗	0.089		
p 値	0.029**		
サンプル数	58		

(c) 横断者の安心感評価値 (ドライバー)

説明変数	非標準化係数	標準化係数	p 値
(切片)	58.719		0.000***
若年層ダミー	-16.578	-0.321	0.050*
調整済 R2 乗	0.078		
p 値	0.050*		
サンプル数	38		

(b) 横断者の安心感評価値 (横断者)

説明変数	非標準化係数	標準化係数	p 値
(切片)	55.215		0.000***
バスダミー	20.750	0.261	0.048**
調整済 R2 乗	0.051		
p 値	0.048**		
サンプル数	58		

(d) 交通島内の安心感評価値 (横断者)

説明変数	非標準化係数	標準化係数	p 値
(切片)	72.053		0.000***
利用少ないダミー	-16.055	-0.310	0.015**
昼前ダミー	-11.698	-0.236	0.062*
調整済 R2 乗	0.122		
p 値	0.011**		
サンプル数	58		

\*\*\*: 1%有意, \*\*: 5%有意, \*: 10%有意

図-8 より, 横断者は, 利用頻度が低い人の方が交通島内の安心感評価が低いことが分かる。

図-9 より, ドライバーは, 昼前 (9-12 時) の通行者が横断者の安全性評価が低いことが分かる。

図-10 より, ドライバーは, 昼前 (9-12 時) の通行者が横断者の安心感評価が低いことが分かる。

図-11 より, 横断者は, 高齢層で横断者の安全性評価が高いことが分かる。

表-8 安全性に関する評価項目の重回帰分析結果のまとめ

	横断者の安全性評価値		横断者の安心感評価値		交通島内の安心感評価値
	横断者	ドライバー	横断者	ドライバー	横断者
評価値を上げる要因	高齢層 自転車横断		普段バス利用	-	-
評価値を下げる要因	-		-	若年層	利用頻度が少ない 昼前 (9-12時) 利用

図-12 より、ドライバーは、若年層で横断者の安心感評価が低いことが分かる。

図-13 より、横断者は、普段の交通手段がバスであると横断者の安全性評価が高いことが分かる。

図-14 より、横断者は、普段の交通手段がバスであると横断者の安心感評価が高いことが分かる。

以上より、安全性に関する評価項目 3 つ（「横断者の安全性」「横断者の安心感」「交通島内の安心感」）と利用状況、個人属性のクロス集計結果のまとめを以下に示す。

- ・ 利用頻度が低い横断者は交通島内の安心感評価が低い (図-8)
- ・ 昼前 (9-12 時) に通行するドライバーは横断者の安全性評価、横断者の安心感評価が低い (図-9, 図-10)
- ・ 高齢層横断者は横断者の安全性評価が高い (図-11)
- ・ 若年層ドライバーは横断者の安心感評価が低い (図-12)
- ・ 普段の交通手段がバスである横断者は横断者の安全性評価、横断者の安心感評価が高い (図-13, 図-14)

次に、各評価項目を目的変数、利用状況、個人属性を説明変数とした重回帰分析を行う。ここで、各評価項目は順序尺度であるため、リッカートのシグマ法<sup>13)</sup>を用いて間隔尺度に変換し、100 点換算した値 (以下、評価値) を目的変数として使用する (表-5)。重回帰分析の回帰式を式(1)、使用した説明変数を表-6、重回帰分析の結果を表-7に示す。なお、重回帰分析には、統計解析ソフト SPSS を使用し、説明変数の選択には、ステップワイズ法 ( $p_{in}=0.1$ ,  $p_{out}=0.2$ ) を用いた。

$$y_e = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_kx_k \quad (1)$$

ここで、

$y_e$  : 評価項目の評価値(点),  $b_0$  : 切片,  $b_k$  : 非標準化係数,  $x_k$  : 説明変数

表-7 より、(a)~(d)の全ての重回帰分析結果において、

回帰式と説明変数の有意性を示す p 値は  $p<0.1$  で有意であるものの、決定係数は 0.1 前後と小さいため、予測精度は低いといえる。

表-7(a)より、横断者の安全性評価値 (横断者) に関しては、標準化係数の符号関係より、高齢者、自転車横断する横断者は、横断者の安全性評価値が高くなるといえる。また、標準化係数の大きさより、高齢者であるかどうかの方が影響度が高いことがいえる。

表-7(b)より、横断者の安心感評価値 (横断者) に関しては、標準化係数の符号関係より、普段バスを利用する横断者は、横断者の安心感評価値が高くなるといえる。

表-7(c)より、横断者の安心感評価値 (ドライバー) に関しては、標準化係数の符号関係より、若年層のドライバーは、横断者の安心感評価値が低くなるといえる。

表-7(d)より、交通島内の安心感評価値 (横断者) に関しては、標準化係数の符号関係より、利用頻度の少ない横断者、昼前 (9-12 時) に利用する横断者は、交通島内の安心感評価値が低くなるといえる。また、標準化係数の大きさより、利用頻度が少ないかどうかの方が影響度が高いことがいえる。

以上より、安全性に関する評価項目 3 つ（「横断者の安全性」「横断者の安心感」「交通島内の安心感」）の重回帰分析の結果をまとめたものを表-8に示す。

表-8 より、横断者の安全性評価値、横断者の安心感評価値を上げる要因としては、横断者視点で、高齢層、自転車横断、普段バス利用が挙げられる。一方で、横断者の安心感評価値を下げる要因としては、ドライバー視点で、若年層が挙げられる。また、交通島内の安心感評価値を下げる要因として、横断者視点で、利用頻度が少ない、昼前 (9-12 時) 利用が挙げられる。ここで、高齢層横断者が横断者の安全性評価が高くなる要因としては、交通島があることで一度の横断距離が短縮されるため、横断時間の長い高齢者はより安全に横断できると感じていると推察される。また、普段の交通手段がバスである横断者が横断者の安心感評価が高くなる要因としては、高齢者にバス利用が多いことが考えられる。実際に、アンケートにおける年齢と普段の交通手段をクロス集計した結果、高齢層は他の年代と比べてバス利用が多い傾向

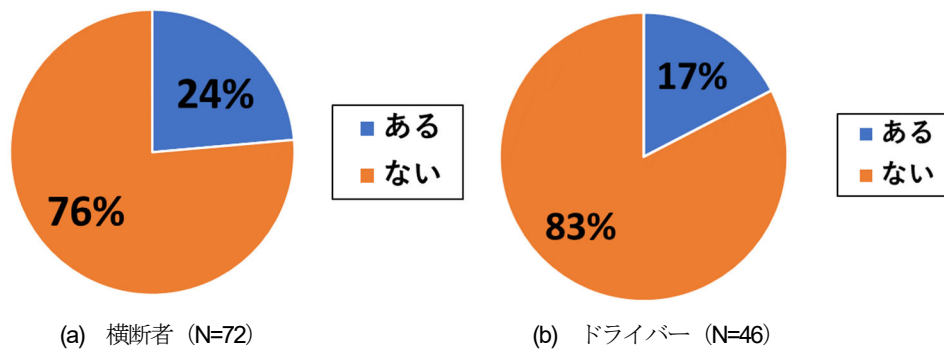


図-15 利用主体別のヒヤリハット経験有無割合

表-9 横断者のヒヤリハット体験談 (N=14)

No.	分類名称	件数	回答例
1	車両が減速・停止しない	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>渡ってる時に車が止まらなかった</li> <li>スピードを落とさず、通り越していく車が多い。</li> <li>右から来ている車が停まってくれても反対側からくる車は減速してくれない時があった。</li> <li>横断する手前の車線にいる自動車（二輪車含む）が停止していても反対車線を減速せずに通過した為に危なかった。</li> </ul>
2	車両との近さに危険を感じる	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度の速い車がいると、より近いので危険を感じる。</li> </ul>
3	その他	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>デコボコが渡りにくい</li> </ul>
合計		14	

表-10 ドライバーのヒヤリハット体験談 (N=6)

No.	分類名称	件数	回答例
1	視認性の悪さ	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>夜間では島にいる歩行者を視認しにくい。</li> <li>まわりの木が邪魔で歩行者が見にくい</li> </ul>
2	交通島に複数人いるときの横断判断の難しさ	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通量が多い為、車で反対側に行く時のタイミングがとても難しいと感じていました。</li> <li>島に複数の歩行者がいる場合に横断しようとする人としないう人がおり危ないと感じた。</li> </ul>
合計		7	

にあった。また、若年層ドライバーが横断者の安心感評価が低くなる要因としては、若年層は運転経験が浅い（運転頻度が低い）ため、交通島付近を通行した経験が少なく、横断者とのすれ違いに不安を感じていることが一因として考えられる。実際に、アンケートにおける年齢と運転頻度をクロス集計した結果、若年層は他の年代と比べて運転頻度が低い傾向にあった。また、昼前利用者の交通島内の安心感評価が低くなる要因としては、昼前は沿道商業施設への横断者が多く、複数人で交通島内に待機する可能性が考えられ、より車両との距離が近くなり不安を感じている可能性が考えられる。

## (2) ヒヤリハットと設置前後の是非に関する自由回答

本節では、表4の分析対象項目のうち、安全性に関する「ヒヤリハット」と受容性に関する「設置前後の是非」の2つについて、自由回答を元に、横断者とドライバーの両視点から、利用者の安全性や受容性に影響する要因

を明らかにする。なお、自由回答の整理方法は、アフターコーディングにより類似回答をまとめて集計した。また、1つの文章で複数の意味がある回答は、分けて集計（ダブルカウント）している。

### a) ヒヤリハット

利用主体別のヒヤリハット経験有無割合を図-15、横断者のヒヤリハット体験談（自由回答）の集計結果を表-9、ドライバーのヒヤリハット体験談（自由回答）の集計結果を表-10に示す。

図-15より、ヒヤリハット経験有無に関しては、横断者とドライバーともに、約2割の人があると回答している。

表-9より、横断者のヒヤリハット体験談では、車両が停止・減速しないことによるヒヤリハットが多く見られた。中には、右から来る車両は止まってくれたが、左から来る車両は止まってくれなかったという意見も見られた。

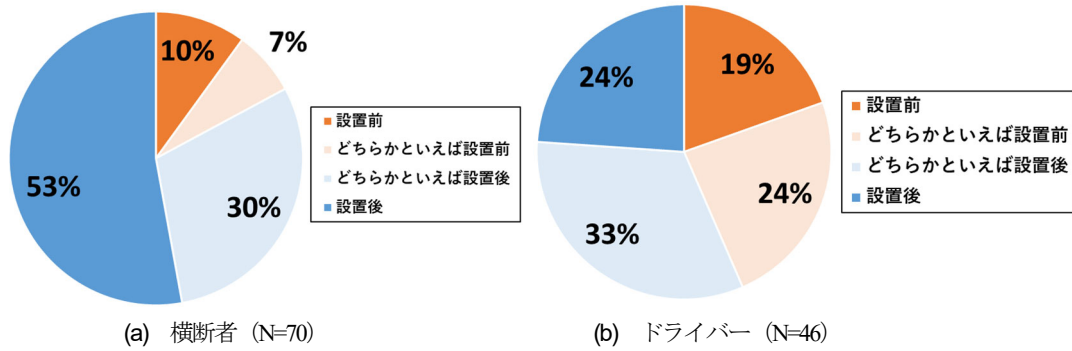


図-16 利用主体別の設置前後の是非割合

表-11 横断者の設置前後の是非の理由 (N=43)

No.	分類名称	件数	回答例
1	肯定的	43	
1-1	車両が減速・停止するようになった	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止する車が増えた</li> <li>スピードを出さなくなったと思う。</li> </ul>
1-2	ドライバーが意識すると思う●	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバーが気を付けやすい</li> <li>歩行者最優先の意味を運転者に意識させる事が出来る</li> </ul>
1-3	安全・安心に渡れる	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>安心して通る事ができる</li> <li>歩行者は安全だと思う</li> </ul>
1-4	交通弱者に良い	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>子どもやお年寄りにとっての安全性が高まったと思います。</li> <li>白杖の人は渡りやすいと思う</li> </ul>
1-5	付帯安全施設が良い▲	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>横断者側にはひらがな表記もあり、子供にも分かりやすい。</li> <li>黄色い線が安心する</li> <li>ポールがあることで、運転者が歩行者に対する意識が増えたと思う。</li> </ul>
1-6	ドライバーが横断者を発見しやすいと思う●	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>車は歩行者を発見しやすいと思う</li> <li>車から見やすそう</li> </ul>
1-7	横断歩道の存在が分かりやすくなった▲	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車運転者から見ると交通島がある方が横断歩道がある事に気が付きやすいと思う。</li> <li>横断者として分かりやすい</li> </ul>
1-8	横断方法が良い	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>左右から来る自動車に対して安全確認を一回づつ行えるから。</li> <li>横断者は車が来ても交通島にとどまることできる。</li> </ul>
1-9	その他	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>横断しやすくなったから</li> <li>無いよりはあったほうが良い。</li> </ul>
2	否定的	14	
2-1	車両との距離が近く怖い／危険	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>車との距離が近く危ないと感じてしまう</li> <li>半分渡ったところでビュン!!と後ろを車が通過してたらちょっとこわい</li> <li>幅が狭いため人数が多くなるとその分危険になる</li> <li>交通島に人が沢山いる場合を考えると危ないと思ってしまうから。</li> </ul>
2-2	段差で躓く／通りにくい	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全島があるので、段差が生じている。高齢者等はつまずくかも。</li> <li>要介護者の方と山で渡しづらい</li> </ul>
2-3	その他	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両側の待機・出発判断も難しい場合もある</li> <li>幅が狭いから不要</li> </ul>
3	その他 (中立的, 要望等)	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通島があるなしで変わらないと思う</li> <li>信号をつけた方が良い。</li> <li>歩行者運転者ともに周知していけば良いと思う</li> </ul>
合計		62	

●:ドライバー視点  
 ▲:ドライバー・横断者の両者の視点  
 なし:横断者視点

表-10 より、ドライバーのヒヤリハット体験談では、視認性の悪さ、交通島内の複数人横断者によるヒヤリハットが見られた。また、視認性の要因としては、時間帯

(夜間)、歩道の街路樹等が挙げられた。

b) 設置前後の是非

利用主体別の設置前後の是非割合を図-16、横断者の

表-12 ドライバーの設置前後の是非の理由 (N=30)

No.	分類名称	件数	回答例
1	肯定的	21	
1-1	横断者を意識する	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行者を意識させてくれるから</li> <li>歩行者に注意を向けやすい</li> </ul>
1-2	横断歩道の存在が分かりやすくなった	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポールも立っている事ではっきり横断歩道がある事が分かりやすい。</li> </ul>
1-3	横断者を発見しやすい	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行者がわかりやすい。</li> </ul>
1-4	交通弱者に良い●	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者が無理に急いで横断しきなくていい。</li> </ul>
1-5	横断者が安全に渡れる/渡りやすくなると思う●	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩行者が安全に渡れる</li> </ul>
1-6	その他	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通島があることで車に乗ってる時は、道路が狭く感じスピードが落ちる</li> </ul>
2	否定的	17	
2-1	交通島の視認性が悪い	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>夜間は交通島が見にくく、単に障害物が増えたように思います。</li> <li>暗い状況で複数の横断者がいる場合にどちらに渡ろうとしているの分かりづらい。</li> </ul>
2-2	道路の視認性が悪い	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置前の方が道路は見やすいと思ったから。</li> <li>見通しが悪い</li> </ul>
2-3	横断者ではなく交通島に意識がいく	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>車側からだ人に注意がいかない。横断歩道に注意がいく</li> </ul>
2-4	右折車が渋滞する・通りづらい	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>右折車両が渋滞する</li> </ul>
2-5	その他	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>通る時に車幅が狭くなったような感じがして通りづらい</li> <li>この場所には必要ない</li> </ul>
3	その他 (中立的, 要望等)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>街路樹もなくスッキリとした道路であれば見やすく安心して来そう。</li> </ul>
	合計		

●:横断者視点  
なし:ドライバー視点

設置前後の是非の理由(自由回答)の集計結果を表-11、ドライバーの設置前後の是非の理由(自由回答)の集計結果を表-12に示す。

図-16より、設置前後の是非に関しては、横断者は約8割が「設置後」が良いと回答しているのに対して、ドライバーは約6割となっており、ドライバーは横断者より設置後に対して否定的であることが分かった。

表-11より、横断者の設置前後の是非の理由では、肯定的意見が約7割、否定的意見が約2割、その他(中立的, 要望等)が約1割と、肯定的意見が多く見られた。肯定的意見では、「車両が減速・停止するようになった」「ドライバーが意識すると思う」「安全・安心に渡れる」等の意見が多く見られた。また、否定的意見では、「車両との距離が近くて怖い/危険」「段差で躓く/通りにくい」等の意見が多く見られた。特に、「車両との距離が近くて怖い/危険」に関しては、複数人になるとより危険だという意見も見られた。また、その他の意見では、「交通島があるなしで変わらないと思う」といった中立的意見や、信号機の設置や二段階横断施設の周知を要望するような意見が見られた。

表-12より、ドライバーの設置前後の是非の理由では、

肯定的意見が約5割、否定的意見が約4割、その他(中立的, 要望等)が約1割と、肯定的、否定的意見のどちらも多く見られた。肯定的意見では、「横断者を意識する」「横断歩道の存在が分かりやすくなった」等の意見が多く見られた。また、否定的意見では、「交通島の視認性が悪い」「道路の視認性が悪い」といった視認性の悪さに関する意見が多く見られた。特に、交通島の視認性に関しては、夜間や複数人横断者がいる場合に見にくいという意見も見られた。また、その他の意見では、街路樹を整備して視認性を上げて欲しいといったような要望等が見られた。

表-9, 表-11より、横断者のヒヤリハット体験談と設置前後の是非の理由に共通して、「車両の減速・停止挙動」(表-9: No.1, 表-11: No.1-1), 「車両との近さ」(表-9: No.2, 表-11: No.2-1)に関する意見が挙げられた。また、「車両との近さ」に関しては、交通島内に複数人横断者がいる場合に特に危険を感じるという意見も見られた。

表-10, 表-12より、ドライバーのヒヤリハット体験談と設置前後の是非の理由に共通して、「視認性の悪さ」(表-10: No.1, 表-12: No.2-1, 2-2)に関する意見が挙げ

表-13 利用者挙動に関する分析の分析項目の詳細

分析項目	評価指標	定義	対象時間帯
車両の減速・停止状況の変化	車両譲り率	横断者が歩道端、あるいは、交通島に到着した時点で、Near側車線の1台目車両(図-17 参照)が停止あるいは減速(譲り挙動)をした割合(次式参照) <sup>7)</sup> $P_Y = \frac{N_D}{N_C}$ $P_Y$ : 車両譲り率(%) $N_D$ : 車両が譲った回数[回] $N_C$ : 横断者横断回数(接近車両 <sup>*</sup> ありの場合)[回]	9:00-10:00 (事前, 事後)
交通島内の複数人横断者と交通量の関係	複数人横断者の発生回数	交通島内に2人以上の横断者(複数人横断者)がいる場合(図-18 参照)の発生回数. なお, 横断者の立ち止まりの有無や, 車両の有無は考慮しない.	9:00-10:00 (事後) 10:00-11:00 (事後) 16:00-17:00 (事後) 17:00-18:00 (事後)
	横断者交通量	本施設を横断する横断者数	
	車両交通量	本施設を通行する車両台数	
ヒヤリハット・交通問題		車両の急ブレーキ等のヒヤリハットや渋滞等の交通問題の有無を映像から確認する.	

※接近車両: 横断歩道から約 50m (ダイヤモンド 2つ目) 以内を目安とする.

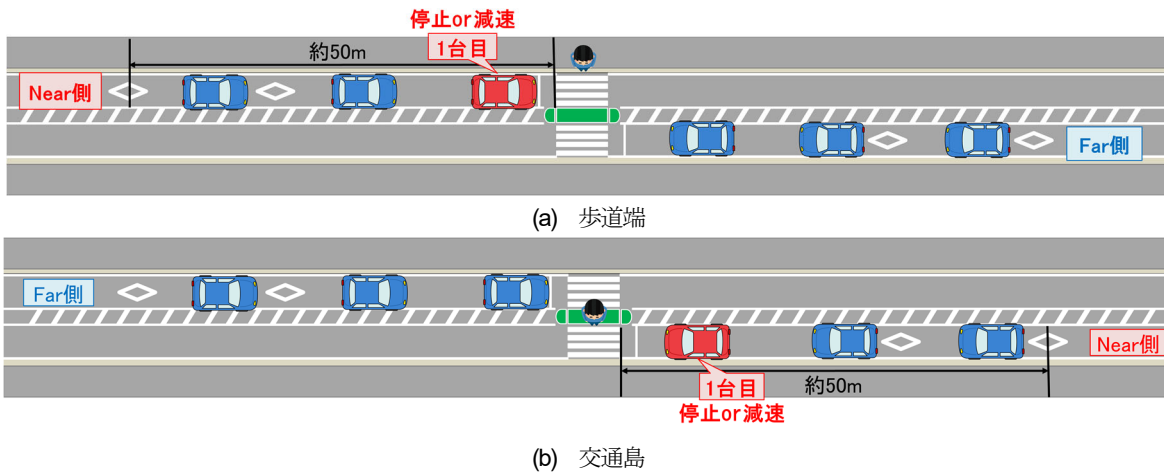


図-17 車両譲り率の定義イメージ図<sup>12)</sup>



図-18 交通島内の複数人横断者

られ、夜間や街路樹、交通島内に複数人横断者がいる場合が要因として挙げられた。

以上より、横断者視点では、「車両の減速・停止挙動」

「車両との近さ」、ドライバー視点では、「視認性の悪さ」が利用者の安全性や受容性に特に影響を与えていることが分かった。また、横断者の「車両との近さ」とドライバーの「視認性の悪さ」に関しては、共通して、「交通島内に複数人横断者がいる場合」が影響していることが分かった。

#### 4. 利用者挙動に関する分析

本章では、前章のアンケート自由回答において多く見られた意見について、ビデオ観測調査の映像より、実際の利用者挙動との関係性を確認する。本章で対象とする分析項目の詳細を表-13 に示す。なお、対象時間帯は以

表-14 対象時間帯の横断者交通量と車両交通量

対象時間帯		横断者交通量[人/h]			車両交通量[台/h]		
		南進	北進	合計	東進	西進	合計
事前	9:00-10:00	71	116	187	262	402	664
事後	9:00-10:00	30	63	93	248	332	580
	10:00-11:00	47	77	124	263	363	626
	16:00-17:00	90	62	152	295	406	701
	17:00-18:00	84	56	140	275	467	742

表-15 交通島設置前後の車両譲り率<sup>12)</sup>

	歩道端	交通島
事前	91% (N=44)	-
事後	97% (N=31)	100% (N=30)

表-16 人数別の複数人横断者発生回数

	複数人横断者発生回数[回]
2人	59
3人	10
4人	1
合計	70

表-17 複数人横断者発生回数・横断者交通量・車両交通量の基礎統計量

	複数人横断者発生回数[回/15分]	横断者交通量[人/15分/2方向]	車両交通量[台/15分/2方向]
最小値	0	21	135
最大値	12	51	201
平均値	4.4	31.8	165.6

下の点を考慮して設定した。

- 各分析項目に関するアンケート自由回答の回答者利用時間帯が多い時間帯（車両譲り率：9-12時、複数人横断者：9-12時・15-18時・18-21時、ヒヤリハット・交通問題：9-12時・15-18時）
- 調査時間帯（8:00~18:00）かつ利用者挙動に影響のない時間帯（事後：警察取締時間帯（11:30~15:30頃）以外）

対象時間帯の横断者交通量と車両交通量を表-14 に示す。

表-14 より、事後における対象時間帯の交通量は、横断者と車両ともに、16~18時の夕方に多いことが分かる。また、事後の対象時間帯4時間の平均横断者交通量は約127[人/h2方向]、平均車両交通量は約662[台/h2方向]である。なお、事前と事後の9~10時において、横断者交通量が事後で約半分程度に減っていることが分かるが、これは、事後の調査日の気温が低く、午後に降雪があっ

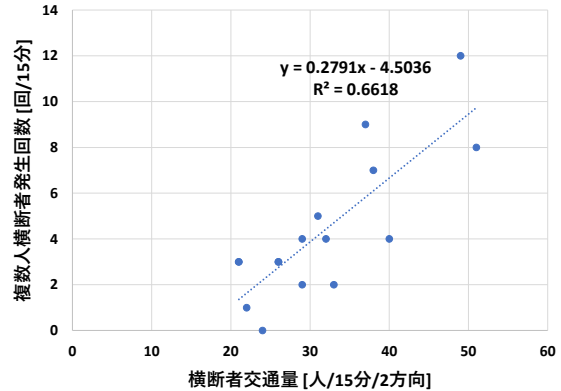


図-19 複数人横断者発生回数と横断者交通量の散布図

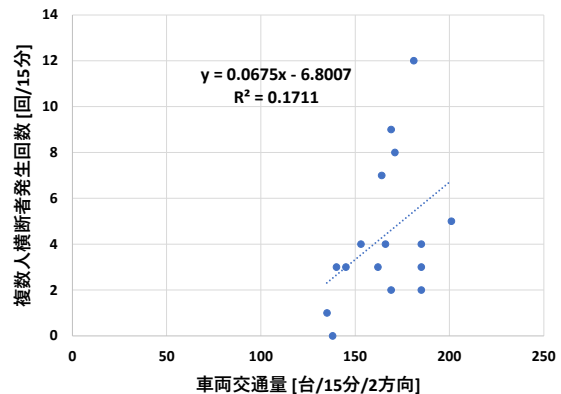


図-20 複数人横断者発生回数と車両交通量の散布図

たことや、新型コロナウイルス感染症の再流行直前であったため、外出する人自体が少なくなったことが影響していると考えられる。

(1) 車両の減速・停止状況の変化

本節では、車両の減速・停止状況について、交通島設置前後で変化があったかどうかを表-13 に示す車両譲り率の指標を用いて比較する。交通島設置前後の車両譲り率の算出結果を表-15 に示す。

表-15 より、交通島設置後において、歩道端での車両譲り率が上昇していることが分かる。また、交通島に関しては、100%と全ての車両が一時停止あるいは減速していることが分かった。これより、交通島設置により、車両の減速・停止状況は改善されたと考えられる。

表-18 横断者交通量と車両交通量別の平均複数人横断者発生回数

平均複数人横断者発生回数 [回/15分]		車両交通量 [台/15分/2方向]						
		~150	150~160	160~170	170~180	180~190	190~200	200~
横断者交通量 [人/15分/2方向]	~10	-	-	-	-	-	-	-
	10~20	-	-	-	-	-	-	-
	20~30	1.75	-	3	-	3	-	-
	30~40	-	4	6	-	-	-	5
	40~50	-	-	4	-	12	-	-
	50~	-	-	-	8	-	-	-

表-19 3人以上の複数人横断者発生時の平均横断者交通量と平均車両交通量 (N=7)

平均横断者交通量 [人/15分/2方向]	平均車両交通量 [台/15分/2方向]
38.0	170.3

(2) 交通島内の複数人横断者と交通量の関係

本節では、前章のアンケート自由回答における、横断者の「車両との近さ」とドライバーの「視認性の悪さ」に共通して影響していると考えられる「交通島内に複数人横断者がいる場合」について、実際の発生状況を横断者交通量や車両交通量と関連付けて見ることで、交通状況に応じた交通島の適正幅を検討する。

まず、人数別の複数人横断者発生回数を表-16、15分当たりの複数人横断者発生回数と横断者交通量、車両交通量の基礎統計量を表-17 に示す。なお、以降の分析には、15分当たりの複数人横断者発生回数[回/15分]、横断者交通量[人/15分/2方向]、車両交通量[台/15分/2方向]を用いる。

表-16 より、複数人横断者は全 70 回発生し、2 人が約 8割、3 人以上が約 2割を占めた。

表-17 より、15分当たりでは、複数人横断者は、最小 0回、最大 12回、平均約 4回発生し、横断者は、最小 21人、最大 51人、平均約 32人横断し、車両は、最小 135台、最大 201台、平均約 166台通行した。

次に、複数人横断者発生回数と横断者交通量、車両交通量の散布図をそれぞれ図-19、図-20 に示す。

図-19 より、複数人横断者発生回数と横断者交通量には強い正の相関があることが分かる (相関係数: 0.81)。

図-20 より、複数人横断者発生回数と車両交通量には弱い正の相関があることが分かる (相関係数: 0.41)。

以上より、横断者交通量や車両交通量が多いほど、複数人横断者発生回数が増加する傾向があるといえ、特に横断者交通量が多いほどその傾向が強いと見える。

次に、複数人横断者発生回数と横断者・車両交通量との関係を見るために、横断者交通量と車両交通量別に複数人横断者発生回数の平均値をまとめたものを表-18 に示す。

表-18 より、同程度の横断者交通量でも、車両交通量が多いほど複数人横断者発生回数が増える傾向にあることが読み取れる。実際の映像からも、車両交通量が多いと、横断者は歩道端で待ってしまったり、前の横断者と一緒に渡るために走って来たりする横断者もいたため、交通島内での横断者数が増えるケースが確認された。

次に、交通島内で余裕を持って待機できなくなると考えられる 3人以上 (横断者 1人当たりの占有スペースを 1m<sup>2</sup>と仮定した場合<sup>14)</sup>) の複数人横断者発生時の横断者交通量と車両交通量の平均値を算出した結果を表-19 に示す。

表-19 より、平均横断者交通量が約 38[人/15分/2方向]、平均車両交通量が約 170[台/15分/2方向]の場合に、3人以上の複数人横断者が発生することが分かった。

以上より、横断者交通量と車両交通量が共に多い場所 (目安: 横断者交通量が約 38[人/15分/2方向]以上、車両交通量が約 170[台/15分/2方向]以上) に二段階横断施設を導入する場合は、交通島幅を現状の 2.0m よりも広くすることが望ましいと考えられる。なお、道路幅員との兼ね合いで交通島幅を拡幅できない場合は、縦方向 (横断方向と直角方向) に広げたりする等、交通島滞留スペースが少しでも広がるような工夫が必要だと考えられる。

(3) ヒヤリハット・交通問題

表-13 の対象時間帯 4 時間において映像から目視で確認できたヒヤリハットや交通問題についてまとめたものを表-20 に示す。

表-20 より、ヒヤリハットや交通問題は、全 53 件見られ、内、ヒヤリハットが 4 件、交通問題が 49 件見られた。ヒヤリハットに関しては、車両の急ブレーキや横断者の転倒が見られ、交通問題に関しては、渋滞や乱横断等が見られた。それぞれの詳細な状況を実際の写真と共に

表-20 ビデオ観測調査の映像で見られたヒヤリハット・交通問題

	分類		詳細	発生件数	参考写真
ヒヤリハット	車両の急ブレーキ		車両の急ブレーキによる横断者と車両の危険事象	3	図-21
	自転車横断者の転倒		歩道の点字ブロック付近での自転車横断者の転倒	1	図-22
交通問題	渋滞	東進右折車両	東進車両の細街路への右折待機による直進車の渋滞や滞留	29	図-23(a)
		その他	東側交差点の渋滞による東進車両の渋滞、バス停車による西進車両の渋滞	4	図-23(b) 図-23(c)
	乱横断	バス停付近	横断歩道西側にあるバス停付近での乱横断	2	図-24(a)
		細街路付近	横断歩道東側の細街路付近での乱横断	2	図-24(b)
		横断前半/後半部	横断歩道の前半部または後半部での乱横断	2	図-24(c)
	その他	バス停車による車両迂回	公共交通のバスや通園バスの停車による車両の迂回	8	図-25(a) 図-25(b)
		車いす横断者	交通島や歩道と車道との間の段差において車いす横断者が通りづらそうにしていた事象	1	図-25(c)
		複数人横断者の横断タイミング	車両接近時に交通島内の複数人横断者の横断タイミングが違った事象	1	図-25(d)
合計				53	



(a) 東進渋滞車両×南進自転車横断者 (16:16)



図-22 ヒヤリハット (自転車横断者の転倒)



(b) 西進車両×南進歩行者横断者 (16:52)



(c) 西進バイク×北進歩行者横断者 (16:55)  
図-21 ヒヤリハット (車両の急ブレーキ)

に以下で説明する。

まず、ヒヤリハットの車両の急ブレーキに関しては、3件発生し、東進渋滞車両と南進自転車横断者によるもの(図-21(a))、西進車両と南進歩行者横断者によるもの(図-21(b))、西進バイクと北進歩行者横断者によるもの(図-21(c))であった。図-21(a)の東進渋滞車両と南進自転車横断者の事象については、ドライバーが渋滞に気を取られていて横断者を見落とした可能性が考えられる。図-21(b)の西進車両と南進歩行者横断者の事象については、交通島の防護柵で横断者が見えづかったことが一因として考えられる。図-21(c)の西進バイクと北進歩行者横断者の事象については、横断者が歩道端ギリギリで立っていたため、街路樹で隠れてドライバーから見えなかったことが要因として考えられる。なお、これら全ての事象は、16時台の日没(17:01)前で発生していることから、視認性が悪かったことも影響していると考えられる。

次に、ヒヤリハットの自転車横断者の転倒に関しては、1件発生し、図-22に示すように、歩道の点字ブロック付



(a) 東進右折車両による渋滞



(a) バス停付近



(b) 東側交差点の渋滞による東進車両の渋滞



(b) 細街路付近



(c) バス停車による西進車両の渋滞



(c) 横断前半/後半部

図-23 交通問題（渋滞）

図-24 交通問題（乱横断）

近で発生した。原因は確かではないが、点字ブロックの段差でバランスを崩して転倒した可能性が考えられる。

次に、交通問題の渋滞に関しては、33件発生し、その内、29件が東進右折車両による渋滞（図-23(a)）、4件が東側交差点の渋滞による東進車両の渋滞（図-23(b)）やバス停車による西進車両の渋滞（図-23(c)）であった。東進右折車両による渋滞に関しては、事後において、ゼブラ上にラバーポールが設置されたため、右折車両の待機位置が車道の中央に寄り、直進車の通る幅が狭くなってしまったことが原因だと考えられる。

次に、交通問題の乱横断に関しては、6件発生し、横断歩道西側のバス停付近（図-24(a)）と横断歩道東側の細街路付近（図-24(b)）と横断歩道の前半部または後半部（図-24(c)）でそれぞれ2件ずつ発生していた。また、横断中に接近車両がいた場合もあったので、接触する危

険性があると考えられる。また、乱横断者のODは、バス停（降車後：1件、開口部：1件）から沿道商業施設が2件、細街路から沿道商業施設が2件、沿道商業施設から細街路が1件、北側歩道から南側歩道が1件であった。これより、沿道商業施設への動線上で多く発生していたことが分かった。

次に、交通問題のその他に関しては、10件発生し、その内、8件がバス停車による車両迂回（図-25(a),(b)）、残り2件は、車いす横断者が段差で通りづらそうにしていた事象（図-25(c)）と車両接近時に交通島内の複数人横断者の横断タイミングが違った事象（図-25(d)）があった。図-25(a),(b)のバス停車による車両迂回に関しては、対向車がいた場合もあったので、正面衝突の危険性や渋滞を誘発する可能性が考えられる。また、図-25(c)の車いす横断者に関しては、特に、車道から歩道の上り坂で



(a) バス停車による車両迂回 (公共交通バス)



(b) バス停車による車両迂回 (通園バス)



(c) 車いす横断者



(d) 複数人横断者の横断タイミング

図-25 交通問題 (その他)

通りにくそうにしており、アンケート調査実施時も、介助者がいない車いす横断者が他人に車道から歩道の上り坂で介助されていた事象があった。図-25(d)の複数人横断者の横断タイミングに関しては、2人の横断者の内、1人は交通島内で待機したため、ドライバーは発進判断

に困る可能性が考えられた。

以上より、表-20 のヒヤリハット・交通問題の内、二段階横断施設の整備が直接的な原因で発生したと思われる事象は「東進右折車両による渋滞」だと考えられる。よって、この事象について、最も発生件数の多かった16時台を対象に、事前事後で発生割合を比較する。なお、東進右折車両による渋滞の定義は「東進右折車両(以下、右折車両)により、横断歩道付近(右折車両～ダイヤモンドマーク2つ目)に右折車両を除く1台以上の停止車両がいる場合。但し、停止車両が右折車両だった場合や、横断者による停止車両は除く。」、右折車両による渋滞発生割合の算出式は式(2)とする。

$$P_{rj} = \frac{N_{rj}}{N_{frv}} \quad (2)$$

ここで、

$P_{rj}$  : 右折車両渋滞発生割合(%),  $N_{rj}$  : 右折車両渋滞発生回数[回],  $N_{frv}$  : 右折車両台数(後続車あり)[台]  
(後続車: 右折車両が到着(停止/ゼブラ上にタイヤが着いた時点)から右折開始時まで、停止線から右折車両までの間にいた車両。但し、停止有無は考慮しない。)

事前事後の16時台の右折車両渋滞発生割合を右折車両台数も含めて表-21に示す。

表-21より、事後は事前に比べて、右折車両渋滞発生割合が約40%増加していることが分かる。また、横断者がいた場合に、西進ドライバーから横断者が死角に入ってしまう可能性のある2台以上の渋滞(右折車両除く)が発生した回数は、事前は2回、事後は4回であった。また、その内、長時間の渋滞は事前事後ともに1回の発生だった。

以上より、表-14の対象時間帯4時間において映像から確認できたヒヤリハットや交通問題には、車両の急ブレーキや横断者の転倒等のヒヤリハット、渋滞や乱横断等の交通問題であった。特に、東進右折車両による渋滞が多く見られ、その発生割合が事後で増加したことが分かった。しかし、横断者の発見遅れに繋がる危険性のある長蛇かつ長時間の渋滞は事前事後で1回と変化がなかったため、大きな問題であるとは言えない。よって、今後の渋滞発生状況において、横断者の安全性に影響のある事象が多発する場合は、現在ゼブラ上にあるラバーポールの位置を変更し、右折車両が通りやすくなるような対策が必要だと考えられる。

表-21 事前事後の右折車両渋滞発生割合 (16時台)

	右折車両台数[台]	右折車両台数 (後続車あり) [台]	右折車両渋滞 発生回数[回]	右折車両渋滞 発生割合
事前	26	11	2	18%
事後	27	12	7	58%

表-22 二段階横断施設の利用者の安全性・受容性を高めるための提言

	利用者の安全性・受容性への 影響要因	利用者の安全性・受容性を高めるための 提言
横断者視点	上げる要因	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者, バス利用者 (表-8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者利用の多いバス停付近へ二段階横断施設を導入する.</li> </ul>
	下げる要因	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用頻度が低い (表-8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>横断者へ二段階横断施設を周知する. 場所: 学校, 周辺施設 (沿道商業施設, バス停など)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両との近さ (要因: 狭さ, 複数人横断者等) (表-9: No.2, 表-11: No.2-1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>縦方向 (横断方向と直角方向) に広げたりする等, 交通島滞留スペースが少しでも広がるような構造上の工夫をする.</li> <li>横断者交通量と車両交通量が共に多い場所 (目安: 横断者交通量が約 38[人/15分2方向]以上, 車両交通量が約 170[台/15分2方向]以上) に二段階横断施設を導入する場合は, 交通島幅を 2.0m 以上にする. (表-19)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通島や歩車道間の段差 (表-11: No.2-2, 表-20: 図-22, 図-25(c))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>段差の傾斜を緩やかにする舗装を追加する.</li> <li>スムーズ横断歩道と組み合わせることで歩道と交通島の高さを同じにする.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>沿道施設への乱横断 (表-20: 図-24)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置前に沿道施設への横断者動線を確認し, 動線を考慮した位置に設置を検討する.</li> <li>歩道開口部 (交差点含む) と横断歩道の設置位置に留意する.</li> </ul>
ドライバー視点	下げる要因	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>若年層 (表-8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若年層 (運転経験の浅い) ドライバーへ二段階横断施設を周知する. 場所: 自動車学校, 免許更新時の講習</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>視認性の悪さ (要因: 夜間, 複数人横断者, 街路樹等) (表-10: No.1, 表-12: No.2-1, 2, 表-20: 図-21)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通島内に照明を設置する.</li> <li>歩道の街路樹を伐採する, あるいは, 丈の低い植栽に変更する.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通島内の複数人横断者の横断タイミングの違い (表-10: No.2, 表-20: 図-25(d))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>くい違い形式や斜路の二段階横断施設にすることで, 横断者の横断方向をドライバーから分かりやすくする.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>右折車両の渋滞 (表-12: No.2-4, 表-20: 図-23(a))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置前に隣接する細街路や交差点への右折車挙動を確認し, 車両動線に被らない位置に交通島及び付帯施設の設置を検討する.</li> </ul>

5. 利用者の安全性や受容性の高い二段横断施設の普及に向けての提言

本章では, 3 章, 4 章の結果より, 利用者の安全性や受容性の高い二段階横断施設を普及するための提言を行う。

3 章, 4 章の利用者意識や利用者挙動に関する分析より明らかになった利用者の安全性や受容性への影響要因と, それを踏まえた提言を表-22 に示す。

6. おわりに

本研究では, 名古屋市名東区に設置された幅狭二段階横断施設を対象に, アンケート調査とビデオ観測調査を行い, 利用者の意識と挙動の両観点から, 利用者の安全性や受容性に影響する要因を明らかにし, 今後の二段階横断施設普及に向けての提言を行った。

利用者の安全性や受容性に影響する要因に関しては, 横断者視点では, 高齢者やバス利用者等が安全性・受容性を上げる要因として挙げられ, 車両との近さや段差等

が下げる要因として挙げられた。一方で、ドライバー視点では、若年層、視認性の悪さ等が安全性・受容性を下げる要因として挙げられた。また、横断者とドライバー両者に共通して、交通島内に複数人横断者がいる場合が安全性・受容性を下げる要因として挙げられ、横断者交通量や車両交通量が多い場合にその発生回数が増加することが分かった。

本研究の課題としては、アンケート調査の自由回答の整理において、アフターコーディングを用いたため、類似回答の分類化が主観的であることや、回答者の主張と完全に一致しない場合が挙げられる。よって、今後は、テキストマイニング等の客観的な整理方法を行ったり、今回多く見られた意見を選択肢としたアンケート調査を再度実施したりすることで、結果の精度を高めていきたい。

**謝辞：**本研究は、名古屋市緑政土木局の受託研究により実施したものである。ここに記して謝意を表する。

#### 参考文献

- 1) 警察庁交通局：令和 3 年中の交通死亡事故の発生状況及び道路交通法違反取締り状況等について <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00130002&tstat=000001027458&cycle=7&year=20210&month=0>
- 2) ITARDA：高齢歩行者の道路横断中の事故～道路横断中の安全確認が衝突事故を防ぐ，ITARDA INFORMATION 交通事故分析レポート，No. 118, 2016.
- 3) American Association of State Highway and Transportation Officials: Guide for the Planning, Design, and Operation of Pedestrian Facilities, 127p., 2004.
- 4) 中村英樹，張馨，小長谷雅彦，松下勝則：焼津駅南口前横断歩道における二段階横断方式社会実験，機関誌「交通工学」Vol. 53, No. 4, pp. 30-34, 2018.
- 5) 一般社団法人交通工学研究会「二段階横断施設の適用性に関する研究」グループ：無信号二段階横断施設導入の手引き，<http://www.jste.or.jp/Activity/h30-r02.pdf>
- 6) 竹平誠治，大口敬：停車場線無信号横断歩道における安全島の整備と横断者・車両挙動分析，土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 74, No. 5 (土木計画学研究・論文集第 35 巻), pp. I\_1265-I\_1274, 2018.
- 7) 足立国大，鈴木弘司：無信号二段階横断施設における車両譲り挙動と横断安全性に関する分析，土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.76, No.5 (土木計画学研究・論文集第 38 巻), I\_1263-I\_1272, 2021.
- 8) 平川貴志，杉山大祐，大橋幸子，小林寛：横断需要の多い駅前無信号横断歩道における二段階横断施設の整備による交通挙動の変化，第 63 回土木計画学研究発表会・講演集，6p, 2021.
- 9) 村井宏徳，加藤明里，神戸信人，高瀬達夫，鈴木弘司，森田紳之：無信号の食い違い二段階横断施設による利用者挙動と意識に関する研究，交通工学論文集，第 3 巻，第 2 号 (特集号)，pp.B\_67-B\_75, 2017.
- 10) 足立国大，鈴木弘司：二段階横断施設に関する利用者挙動と印象の分析，土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.5 (土木計画学研究・論文集第 36 巻), I\_871-I\_881, 2019.
- 11) 大橋幸子，杉山大祐，野田和秀，小林寛：無信号単路部における簡易な二段階横断施設の横断面構成に関する適用可能性調査，土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.6 (土木計画学研究・論文集第 37 巻), I\_695-I\_704, 2020.
- 12) 永脇有里子，鈴木弘司：道路空間再配分により設置された幅狭二段階横断施設における利用者挙動と受容性の分析，第 65 回土木計画学研究発表会・講演集 (CD-ROM)，8p, 2022.
- 13) 遠藤健治：例題からわかる心理統計学，pp.193-195, 培風館，2002.
- 14) 国土交通省道路局：道路の移動等円滑化に関するガイドライン，pp.1-1~1-3, 2022. (?)

## ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN USER CONSCIOUSNESS AND BEHAVIOR TOWARD TWO-STAGE CROSSING FACILITIES ON BASIC ROAD SECTION

Yuriko NAGAWAKI and Koji SUZUKI