

観光客の挙動に着目したスムーズ横断歩道 設置の効果に関する研究

土屋 隆史¹・小嶋 文²・若松 美弥³・清水 俊希⁴

¹ 非会員 元埼玉大学 工学部環境社会デザイン学科 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

² 正会員 埼玉大学准教授 大学院理工学研究科 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

E-mail: akojima@mail.saitama-u.ac.jp

³ 非会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町 3 丁目 12 番 1 号)

E-mail: wakamatsu-my@oriconsul.com

⁴ 正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町 3 丁目 12 番 1 号)

E-mail: shimizu-ts@oriconsul.com

横断歩道とハンプを組み合わせたスムーズ横断歩道は、速度抑制効果や自動車の譲り行動増加の効果을期待する政策として設置が推進されている。しかし、日本における事例の蓄積は十分ではなく、特に観光地のように歩行者、自動車ともに初めて訪れる場所への設置事例は少ない。本研究では、2021 年度に山梨県身延町で実施された社会実験を通して、観光地でもある久遠寺三門前の事例の効果検証を行った。設置前後で行ったビデオ観測調査、速度プロフィール調査、動画からの移動軌跡自動解析データによる分析の結果、速度抑制効果と横断歩道外を渡る歩行者の減少が確認できた。しかし、自動車の譲り行動については変化が認められず、写真撮影等観光客に特徴的な歩行者の行動が、横断の意思を分かりづらくさせた可能性があり、観光地における課題が見られた。

Key Words: Raised crosswalk, speed hump, pedestrian crossing, tourist spot, traffic safety

1. はじめに

横断歩道とハンプを組み合わせたスムーズ横断歩道は、ハンプによる自動車の速度抑制効果に加え、無信号横断歩道における自動車の歩行者への譲り行動増加が期待されている施策であり、2021 年度から始まったゾーン 30 プラス¹⁾の取り組みにおいても各地で設置が推進されている。スムーズ横断歩道の効果については、沖縄県浦添市において、横断歩道がなかった通学路にスムーズ横断歩道を設置した行った社会実験では、自動車の速度抑制効果が得られており、また、譲り行動についても設置前はほとんどの自動車が横断待ちの歩行者に譲らない挙動が見られたが、設置によって自動車による高い譲り行動の割合が見られている²⁾。しかしながらこの事例は、元々横断歩道がなかった場所での事例となっており、譲り行動に関して通常の横断歩道と比較することはできていない。同じく通学路の事例として、埼玉県朝霞市の小学校の前の横断歩道をスムーズ横断歩道に変更した事例では、自動車の速度抑制効果、歩行者に対する車両の譲り行動の増加が確認されている³⁾。このように、日本に

おけるスムーズ横断歩道の普及が進むにつれて効果に関する知見が増加してきているものの、事例の蓄積はまだ十分ではない。特に、観光地のように歩行者や自動車ともに観光客として初めて訪れる人が多い場所への設置事例についての知見は少ない。本研究では、2021 年 11 月に身延山門内社会実験の一連で実施された身延山久遠寺三門前の横断歩道に設置されたスムーズ横断歩道設置による横断者や車両の挙動変化について調べ、観光地におけるスムーズ横断歩道の有効性について検証する。

2. スムーズ横断歩道設置実験の概要

(1) 調査場所について

本研究で対象とするスムーズ横断歩道は、山梨県南巨摩郡身延町久遠寺三門前の横断歩道に 1 基設置され、2021 年（令和 3 年）10 月 29 日（金）～11 月 30 日（火）の間、実験が行われた。

対象とした横断歩道がある三門周辺は、久遠寺参拝の入り口にあたるため、多くの参拝者が訪れ、三門の記

念写真を楽しむ観光客で賑わう。また、対象道路である県道身延線及び町道昭和町通り線は、門前町である商店街から久遠寺やロープウェイ駅へ向かう参拝・観光のメインルートとなる(図-1)。そのため、土日になると三門前を多くの自動車交通が行きかい、参拝・観光目的の歩行者がこの横断歩道を渡り三門をくぐり抜けて久遠寺へ向かう。



図-1 対象横断歩道周辺図

(2) 設置実験中の様子

設置後は横断歩道ゼブラ部分と前後の停止線の位置は舗装し直しているが、場所は変わらず同じ位置にスムーズ横断歩道が設置された(図-2)。また、横断歩道の南側(身延山観光協会側)には2枚の茶色の柵がそれぞれ設置されており、スムーズ横断歩道通過直前には車両に対して社会実験を行っていることを伝える看板による注意喚起がなされた。



図-2 三門前に設置されたスムーズ横断歩道

3. 調査方法

(1) 調査日

調査は観光客が多く訪れる土日の午前から夕方にかけて、事前調査、事後調査として、スムーズ横断歩道設置前と設置後の2回に分けて行った。調査日と時間は次の通りである。

事前調査：2021年10月24日(日) 10:00~15:30

事後調査：2021年11月13日(土) 10:00~16:00

(2) 調査方法と調査項目

調査方法は、表-1の通りに通過車両と歩行者を対象に横断歩道全体を見渡せる地点にHDカメラを置いて行ったHDカメラによるビデオ観測調査、車両の速度を測るスピードガンを使った速度プロフィール調査、常設されている画像解析用のカメラを使った動画の自動解析データの3つの調査方法を使い、有効性の検証を行った。

表-1 調査方法と調査項目

調査方法	調査項目
HDカメラによるビデオ観測調査	<ul style="list-style-type: none"> 横断者に対する譲り行動 横断者及び横断歩道周辺の観光客の挙動 自動車の挙動
速度プロフィール調査	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の速度抑制効果 通過車両の地名ナンバー調査
動画の自動解析データ	<ul style="list-style-type: none"> 横断者の動線解析

4. 調査結果

(1) 通過車両の地名ナンバー調査について

速度プロフィール調査時の通過車両のナンバープレート上の地名を確認した結果、事前調査時では82台/105台(78%)、事後調査時では52台/66台(79%)が県外ナンバーであった(図-3)。また、地元ナンバーである山梨ナンバーの車両の中で、レンタカーである「わ」ナンバー車は事前調査で1台、事後調査で4台確認できた。

よって、事前調査・事後調査時ともに県外ナンバーが多くみられ、スムーズ横断歩道を初めて通行する車両が多いことが想定される。

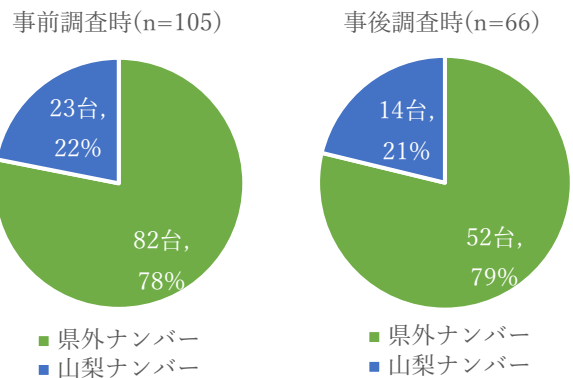


図-3 県外ナンバー車と山梨ナンバー車の通過割合

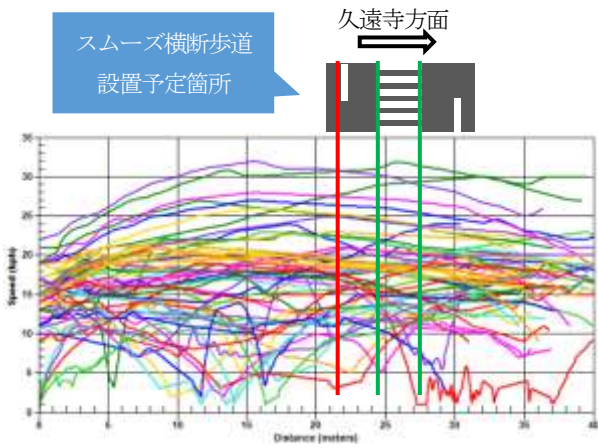


図4 設置前の久遠寺方面の自動車の速度の軌跡
(赤線：停止線外縁部，緑線：横断歩道外縁部)

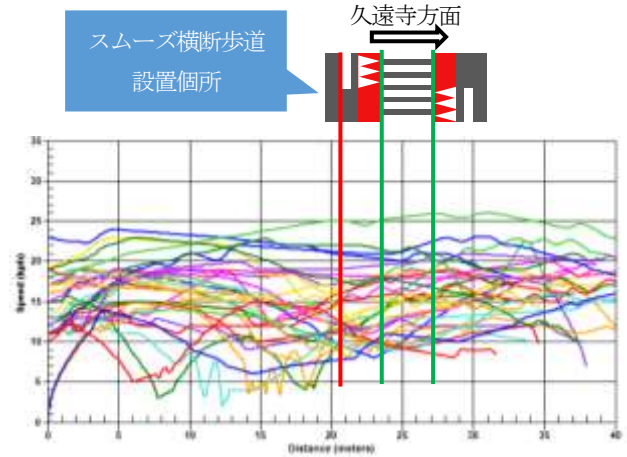


図6 設置後の久遠寺方面の自動車の速度の軌跡
(赤線：停止線外縁部，緑線：横断歩道外縁部)

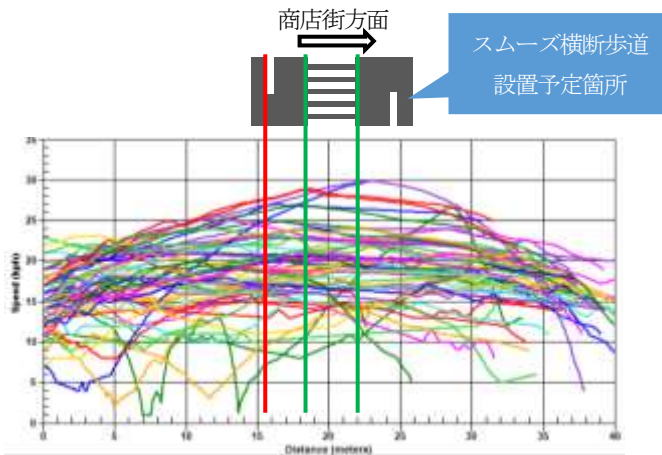


図5 設置前の商店街方面の自動車の速度の軌跡
(赤線：停止線外縁部，緑線：横断歩道外縁部)

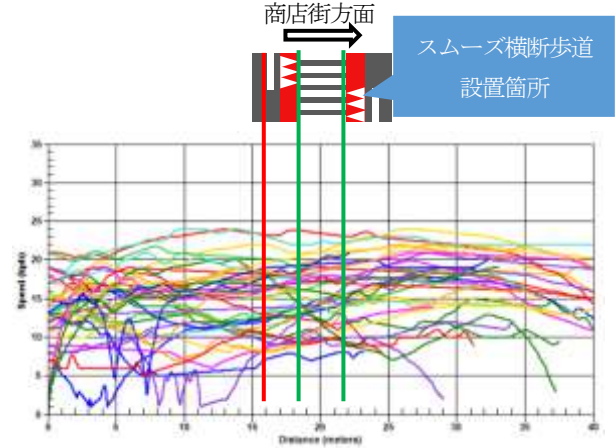


図7 設置後の商店街方面の自動車の速度の軌跡
(赤線：停止線外縁部，緑線：横断歩道外縁部)

(2) 速度抑制効果について

図4, 図5, はスムーズ横断歩道設置前の久遠寺方面, 商店街方面のそれぞれの方向の走行車両の速度プロフィールであり, 図6, 図7 はそれぞれ設置後の結果を示している. 対象区間は図-1 に示す通り両端にカーブがあるため, 従前から大きく速度を上げて走行する自動車は見られないものの, カーブに囲まれた中間に位置する横断歩道部分では, いずれの方向についてもスムーズ横断歩道設置後に速度が抑制されている様子が見られる.

久遠寺方面と商店街方面の方面別に進行方向手前にある横断歩道ゼブラ舗装外縁部を通過時の速度を計測し, 平均通過速度と85%タイル値をまとめた結果が図-8の通りである. この結果に対して, 有意水準5%で平均値の差の検定を行うと久遠寺方向では $P=0.027$, 商店街方向では $P=0.00$ であり, 設置により平均値が有意に減少したといえる. よって, 設置により速度抑制の効果が得られたと言える.

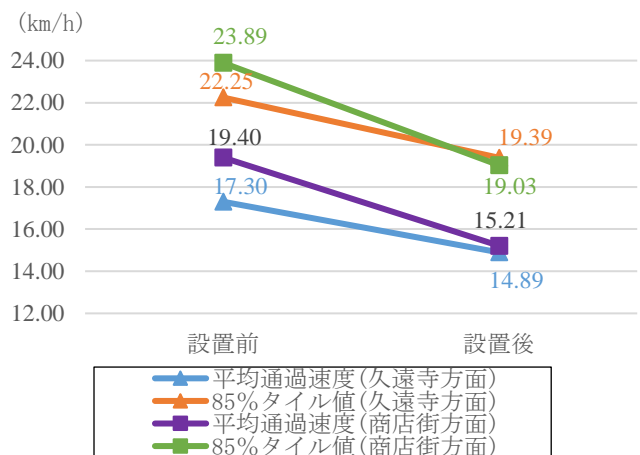


図-8 設置前後の速度変化の結果(n=193)

(3) 県内・県外車別の速度変化

前節同様に, 久遠寺方面と商店街方面の方面別に進行方向手前にある横断歩道ゼブラ舗装外縁部を通過時の速

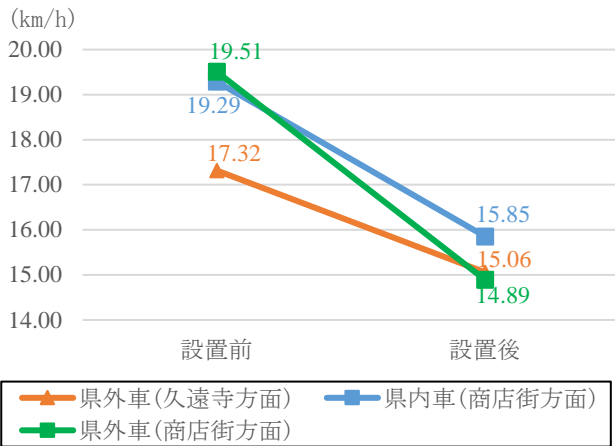


図-9 県内・県外車別の設置前後の速度変化(n=155)

度を計測し、平均通過速度だけを県内・県外ナンバー別にまとめた結果は図-9の通りである。

県外車の結果に対して、有意水準 5%で平均値の差の検定を行うと久遠寺方向では $P=0.056$ 、商店街方向では $P=0.00$ であり、P値が 0.1 を下回っていることから、設置後に速度が有意に減少している結果が見られた。

また、県内車の結果に対して、有意水準 5%で平均値の差の検定を行うと商店街方向では $P=0.061$ であり、P値が 0.1 を下回っていることから、設置後に速度が有意に減少している結果が見られた。なお、久遠寺方面については設置後のサンプル数が極端に少ないため、有意性の検討は行っていない。

(4) 譲り行動調査について

三門が三門側と身延山観光協会がある観光協会側とその合計の両側で、車両通過時の横断待ちの歩行者がいた時の譲り有り無しを調べた結果は図-10～図-12の通りである。三門側、観光協会側、両側の結果に対して有意水準 5%で比率の差の検定を行うと、それぞれで有意な差が見られなかった。この事例については、設置により自動車の譲り行動増加が増加したとは言えない結果となった。この点について、この後さらに考察する。

(5) 横断者の動線について

社会実験検証のために常設されているカメラによる動画の自動解析の結果、横断歩道とその周辺を横切る人数のうち、ゼブラ部分を渡る割合は、設置前は 509 人/702 人(73%)、設置後は 633 人/790 人(80%)であった。

この結果に対して、比率の差の検定を行うと $P=0.00$ であり、P値が 0.05 を下回っていることから、横断歩道ゼブラ部分を渡る人の割合は増加したと言える。この結果から、歩行者が多い地点において、スムーズ横断歩道の設置により歩行者が横断歩道を渡る整序化の効果も期待できる可能性が見られた。

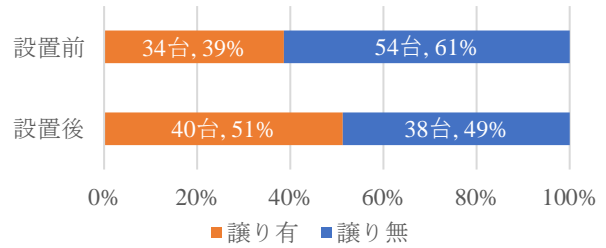


図-10 三門側の譲り行動発生割合

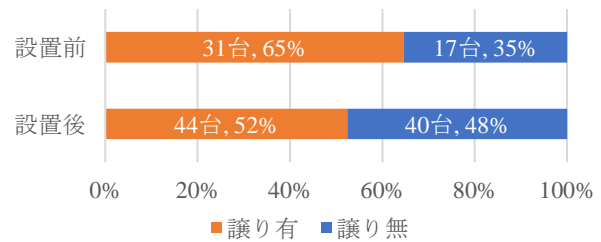


図-11 観光協会側の譲り行動発生割合

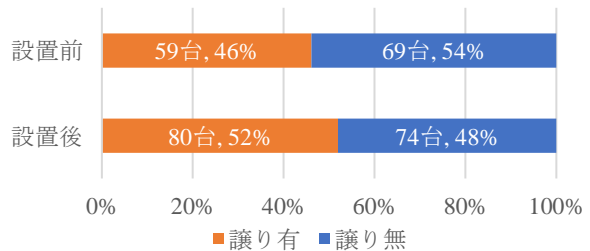


図-12 全体の譲り行動発生割合

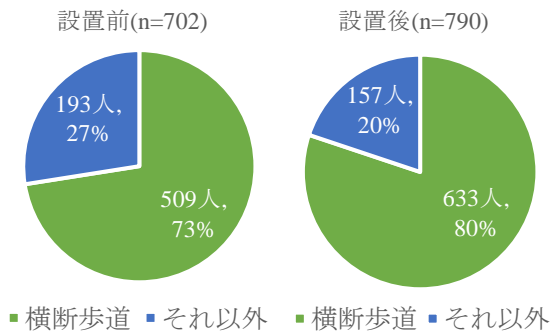


図-13 設置前後の横断歩道を渡る変化

5. 譲り行動に関する考察

結果に示すように、無信号横断歩道における自動車の譲り行動については、スムーズ横断歩道の設置により大きい変化がみられなかった。その原因として、事前・事後調査の観測でともに多く見られた、横断歩道前で立ち止まって写真を撮影したり、三門を見学したりする歩行者の存在が考えられる(図-14, 図-15)。このような観光に伴う挙動のために、横断歩道付近で歩行者がどのよ



図-14 横断歩道周辺に集まる観光客の様子



図-15 横断歩道前で記念撮影を楽しむ観光客の様子

うに行動するかが自動車にとって分かりにくい状況であるため、譲り行動が増加しなかったことが考えられる。また、歩行者の行動が複雑な状況の中で、初めて通行する不慣れたドライバーには、歩行者への譲り行動がより取りにくかったと考えられる。

6. 研究のまとめ

本研究では、観光地に設置され、観光客として初めてその地点を通行する自動車や歩行者が多いと考えられるスムーズ横断歩道の事例について、その効果を検証した。県内・県外車別の通過平均速度の減少には有意な差が見られ、速度抑制効果が得られた。さらに、横断歩道を渡る人数の割合が増えたことで、車両からの視認性が良く

なるため、横断者の安全性が高まったと言える。一方自動車の譲り行動については設置前後で有意な差が見られず、観光中の歩行者の横断意思が判断しづらいことが理由として考えられた。以上より、観光客として初めて通行する車両が多い観光地の道路においても、スムーズ横断歩道の速度抑制効果は発揮され、横断歩行者の整序化の効果も見られることが分かった。一方、歩行者が横断歩道周辺で立ち止まるなど、観光地特有の行動ハンプの普及のためには、観光地を含めた様々な周辺環境での設置検証を引き続き行い、新たな知見を得る必要があると言える。

謝辞： 研究を行うにあたって、身延山門内周辺活性化検討会にご参加の皆様、地域の皆様様に多大なご協力をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省ウェブサイト、生活道路の交通安全対策に関するポータルサイト、ゾーン 30 プラスの概要、<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/anzen-zone30plus.html> (2022/3/1 閲覧)
- 2) 小嶋文、大田吉秀、久保田尚、神谷大介、田中謙大、玉寄綾子、知念悠次、山中亮、嘉数勇也、金城太一、伊佐亮太、通学路におけるハンプの有効性に関する研究～沖縄県浦添市の事例をもとに～、第 57 回土木計画学研究発表会・講演集、Vol.57, CD-ROM, 2018.
- 3) 佐々木敦史・小嶋文・久保田尚、通学路におけるスムーズ横断歩道設置による自動車挙動に関する研究、第 64 回土木計画学研究発表会・講演集、Vol.64, CD-ROM, 2021.

(Received March 6, 2022)

(Accepted March 6, 2022)

Research on the effect of installing a Raised Crosswalk focusing on the behavior of tourists

Takashi TSUCHIYA, Aya KOJIMA, Miya WAKAMATSU, Toshiki SHIMIZU

This study is conducted to verify the effectiveness of the raised crosswalk installed in front of the gate of Kuonji Temple in Minobu-Town, Yamanashi Prefecture. The survey was conducted on vehicles and pedestrians, including a yielding behavior survey, a speed gun survey, and a trajectory survey of crossers. As results of the surveys, the yielding behavior did not change before and after the installation. However, the speed of vehicles at the time of passing decreased after installation, and the rate of crossing the pedestrian crossing also increased. Therefore, it can be said that a certain degree of effectiveness can be obtained by installing a raised crosswalk in a tourist spot.