

## 無信号横断歩道における安全な横断のための 歩車間コミュニケーションに関する調査・研究

呉工業高等専門学校 学生会員 ○宮野 夏碧  
呉工業高等専門学校 正会員 神田 佑亮  
呉工業高等専門学校 非会員 小倉 亜紗美

### 1. 本研究の背景と目的

歩行者が安全に無信号横断歩道を横断するためには、車両の一時停止が必要であるが、近年、歩行者に道を譲らないドライバーが多いことが問題になっている。この点から考えると、歩行者自身が安全に横断するために行動する必要があると考えられる。以上より、本研究では、歩行者が無信号横断歩道を安全に横断するためには、どのような挙動が影響を与えるのか研究する。

### 2. 調査及び分析の概要

広島県内にある3ヶ所の無信号横断歩道を対象に、横断者が道路横断を試みた際の、車両の一時停止の有無と歩行者の挙動及び車両の属性をビデオカメラでの撮影により調査した。その後、数量化Ⅱ類による分析を行った。

### 3. モデル横断歩道における基礎的分析

本研究では、はじめに、広島県呉市阿賀南二丁目の市道に位置する無信号横断歩道で調査を行った。当該道路は、両側に歩道のある片側1車線の道路であり、歩道幅員は2.8～3.0m、車線幅は2.9m、路側は1.5mである。

ビデオ調査は、2021年4月21日（水）15時30分～16時20分及び28日（水）15時30分～18時30分に実施した。調査期間中に降雨はなかった。分析対象は、歩行者が横断を待っている際に車両が横断歩道に差し掛かった58サンプルである。ただし、自転車による横断は含まない。なお、追従走行する車列は対象外とした。サンプルのうち、約6割の車両が一時停止を行った。当該道路の制限速度は40km/hであり、計測した通過車両の平均走行速度は44.3km/h、標準偏差は8.1km/hであった。

各調査項目が車両の一時停止の有無に及ぼす影響要因を定量的に把握するため、数量化Ⅱ類による分析を行った。分析結果を表1に示す。歩行者が点字ブロックより車道寄りで待機していると、車両は一時停止を行いやすい傾向にあった。これは、ドライバーが歩行者を認知しやすくなるためと推察される。歩行者の視線は、左右を確認する以外の挙動

（スマホ操作、うつむき）が、車両は一時停止を行いやすい傾向にあったが、サンプル数が少ないため参考程度とする。歩行者の同時待機人数は、複数人いると車両は一時停止を行いやすい傾向にあった。これは、同時に待っている歩行者が多いとドライバーが歩行者を認知しやすくなると推察される。車両の種類は、普通車及びトラックは一時停止を行いやすいが、一方で、軽自動車は行いにくい傾向にあった。

表1 モデル横断歩道の分析結果

説明変数	モデル横断歩道			
	カテゴリスコア	偏相関係数	観測数	
歩行者の待機位置	車道寄り	0.011	0.07	(N=14)
	点字ブロックの上	0.108		(N=29)
	歩道寄り	-0.219		(N=15)
歩行者の視線	左右を確認	-0.023	0.05	(N=55)
	その他	0.424		(N=3)
歩行者の同時待機人数	1人	-0.727	0.42	(N=34)
	複数人	1.030		(N=24)
車両の種類	普通車	0.092	0.20	(N=30)
	軽自動車	-0.557		(N=15)
	トラック	0.435		(N=8)
	バイク	0.421		(N=3)
	バス	0.433		(N=2)
相関比		0.24		
判別的中率		70.7%		

キーワード 安全横断, 無信号横断歩道, 歩行者, コミュニケーションマネジメント

連絡先 〒737-8506 呉市阿賀南 2-2-11 呉工業高等専門学校専攻科 TEL0823-73-8965

#### 4. 通過交通量の多い住区内道路における分析

モデル横断歩道での調査結果をもとに、新たに2箇所の無信号横断歩道で調査・分析を行った。調査地点として、広島県広島市南区東雲一丁目及び広島県安芸郡海田町大立町八丁目に位置する無信号横断歩道を選定した。

ビデオ調査は、2021年10月15日（金）10時～14時に実施した。分析対象は、東雲地区は85サンプル、海田地区は180サンプルであり、通行した車両の一時停止率は、東雲地区は約5割、海田地区は約4割であった。東雲地区の道路の制限速度は40km/hであり、計測した通過車両の平均走行速度は31.2km/h、標準偏差は4.1km/hであった。海田地区の制限速度は30km/hであり、計測した通過車両の平均走行速度は36.7km/h、標準偏差は5.6km/hであった。なお、東雲地区は一方通行である。

東雲地区及び海田地区にある無信号横断歩道における数量化Ⅱ類の分析結果を表2に示す。適合度指標を見ると、判別的中率は東雲地区で74.1%、海田地区は64.1%であり、概ね良好である。

歩行者側に着目すると、歩行者の待機位置及び同時横断人数の項目は、モデル横断歩道における分析と同様の結果が得られた。歩行者が車道寄りで待機し、同時に待機する人数が多いと、ドライバーは歩行者を認知しやすくなり、車両の一時停止に繋がると考えられる。歩行者の視線は、車両を確認すると車両は一時停止を行いやすい傾向にあった。これは、歩行者の横断の意思がドライバーに伝わりやすく、またアイコンタクトがとりやすいためと推察される。歩行者の挙手では、挙手を行うと車両は一時停止を行いやすい傾向にあった。これは、歩行者の横断の意思がドライバーに伝わりやすく、またドライバーの注意が向きやすいためと推察される。これらのことから、ドライバーが歩行者を認知しやすく、横断の意思が伝わりやすい環境だと車両の一時停止が行われやすい傾向にあると推察される。車両側の分析では、トラック、バスは一時停止を行いやすいが、軽自動車、タクシーは行いにくい傾向にあった。その他の車両の種類及び前車の有無の分析結果は、ややばらつきが見られた。

#### 5. 本研究のまとめと提言

本研究では、3ヶ所の無信号横断歩道で調査及び分析を行なった。その結果、ドライバーが歩行者を認知し、その上で横断の意思を確認できると車両の一時停止が促されやすいと言える。つまり、歩行者がドライバーに認知されやすく、横断の意思が伝わりやすい行動を取ることが安全な横断歩行の上で重要である。具体的には、ドライバーの死角にならないように車道寄りで待ち、複数の歩行者がいることが挙げられる。また、横断の意思表示として、視線をドライバーに向け、挙手を行うことが効果的であると推察される。

安全な横断環境の実現のためには、こうした傾向を歩行者やドライバーに伝え、それぞれの意識や行動の変容につなげることが必要である。その具体的な方法として、人が多く集まる場所での放送活動、交通安全教室の実施が挙げられる。また、免許更新時、教習時にドライバーへ無信号横断歩道では歩行者優先であることが法律に定められていることを今一度指導することで、車両の一時停止率向上に繋げることができると推察される。歩行者が挙手やドライバーに視線を向けることは、道具が不要で、すぐに多くの人実践できる方法であるため、この結果を広く発信していきたい。そして、歩行者とドライバーがコミュニケーションを取り合うことにより、安全かつ気持ちのよい横断方法を検討していきたい。

表2 東雲地区及び海田地区の分析結果

説明変数	東雲地区			海田地区		
	カテゴリスコア	偏相関係数	観測数	カテゴリスコア	偏相関係数	観測数
横断者の待機位置	車道寄り	0.469	0.29	0.142	0.19	(N=154)
	歩道寄り	-0.739		-1.371		(N=16)
横断者の視線	車両がくる方向を確認（一方通行）	0.123	0.12	---	0.16	(N=61)
	左右を確認	-0.313		0.077		(N=24)
	片側のみ確認	---		-1.789		(N=7)
横断者の同時待機人数	1人	-0.091	0.08	-0.248	0.19	(N=129)
	複数人	0.207		0.416		(N=41)
横断者の挙手の有無	挙手あり	0.994	0.30	0.897	0.05	(N=3)
	挙手なし	-0.306		-0.016		(N=167)
車両の種類	普通車	-0.032	0.26	0.049	0.21	(N=78)
	軽自動車	-0.476		-0.009		(N=63)
	トラック	0.397		0.894		(N=14)
	バイク	1.182		-1.207		(N=3)
	タクシー	-0.289		-1.983		(N=7)
	バス	2.755		2.703		(N=1)
車両の前車の有無	先頭車両（前車なし）	-0.433	0.20	0.416	0.19	(N=89)
	後続車両（前車あり）	0.333		-0.457		(N=48)
相関比	0.27			0.16		
判別の中率	74.1%			64.1%		