

## 無信号横断歩道における安全な横断のための コミュニケーションに関する基礎研究

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

無信号横断歩道で横断者が待っているにもかかわらず、停止して横断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、横断者自身が安全に横断するために行動することが必要となってくる。以上より、本研究では、無信号横断歩道を横断者が安全に横断する方法を探索することを目的として、歩車間のコミュニケーションの有無、横断者の挙動及び形態や車両の属性が車両の一時停止の有無に与える影響を分析する。

### 2. モデル横断歩道における基礎的分析

広島県内にある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横断者の挙動及び形態をビデオカメラでの撮影により調査した。本研究は、モデル横断歩道を設定しテスト調査を行い、その結果をもとに分析対象及び分析項目を調整し、その後2ヶ所の無信号横断歩道で調査を行なった。

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をモデル横断歩道に設定した。この道路は、直線の道路であり見通しが良く、横断形態などの要因（信号等による加減速等）を出来る限り排除できる環境であったため選定した。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分と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、横断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70サンプルである。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。横断者の横断方法は、横断者が自転車を利用していると、車両の一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、自転車の利用者の方がドライバーに認知されやすいためと推察される。待機位置は、点字ブロックより車道寄りにいると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、横断者が車道に近い位置で待機していると、ドライバーに認知されやすいためと推察される。視線は、左右を確認すると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、左右に顔を向けるという行為が横断の意思表示としてドライバーに伝わりやすいためと推察される。同時待機人数は、2人以上いると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、ドライバーが横断者を認知しやすく

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
横断者の横断方法	徒歩	-0.069	0.09	(N=58)
	自転車	0.503		(N=8)
横断者の待機位置	車道寄り	0.157	0.06	(N=17)
	点字ブロックの上	-0.013		(N=34)
	歩道寄り	-0.148		(N=15)
横断者の視線	左右を確認	0.021	0.06	(N=64)
	片側のみ確認	-0.673		(N=2)
横断者の同時待機人数	1人	-0.714	0.44	(N=40)
	2人以上	1.099		(N=26)
車両の車種	普通車	0.139	0.22	(N=36)
	軽自動車	-0.557		(N=16)
	トラック	0.153		(N=9)
	バイク	-0.499		(N=2)
	バス	1.178		(N=3)
相関比		0.24		
判別率		72.7%		

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

なるためと推察される。車両の種類は、普通車、トラック、バスのドライバーは一時停止を行う傾向にあるのに対して、軽自動車、バイクのドライバーは行わない傾向にあった。

### 3. 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、広島市内及び周辺の郊外の交差点を対象に、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7番付近及び広島県安芸郡海田町大立町八丁目18番付近に位置する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120サンプル、海田地区は180サンプルであり、両横断歩道とも、通行した車両の一時停止率は約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、判別の中率は東雲地区で76.8%、海田地区は64.1%であり、概ね良好である。

両横断歩道で共通して確認された傾向を見ていくと、横断者の待機位置は、車道寄りにいると車両の一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、車道寄りで待機する方が、ドライバーが横断者を認知しやすいためと推察される。視線は、車両がくる方向を確認すると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、車両がくる方向を確認すると横断の意思がドライバーに伝わりやすいため、また、横断者とドライバーがアイコンタクトをとりやすいためと推察される。挙手の有無は、挙手をするると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、横断者が挙手をするるとドライバーに横断者の横断の意思が伝わりやすいため、また、ドライバーの注意が向きやすいためと推察される。同時待機人数は、2人以上いると一時停止が行われやすい傾向にあった。これは、横断者が複数いるとドライバーが横断者を認知しやすくなるためと推察される。車両の種類は、トラックとバスのドライバーは一時停止を行う傾向にあった。これは、商業車が多く含まれるためと推察される。一方で、軽自動車とタクシーのドライバーは一時停止を行わない傾向にあった。異なる結果となったのは、普通車とバイクのドライバーである。また、車両の前車の有無も、東雲地区では先頭車両は一時停止を行いにくい傾向にあるのに対し、海田地区では行いやすい傾向にあった。

### 4. 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、横断者の挙動及び形態は車両の一時停止の有無に影響を与えることが明らかになった。数量化Ⅱ類による分析の結果、横断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れば、車両の一時停止を促せるといえる。

安全な横断環境の実現のためには、こうした傾向を横断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。横断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、すぐに多くの人が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、横断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	0.562	0.33 (N=60)	0.142	0.19 (N=154)	
	歩道寄り	-0.649	(N=52)	-1.371	(N=16)	
横断者の視線	車両がくる方向を確認	0.097	0.10 (N=80)	---	0.16 (N=163)	
	左右を確認	-0.243	(N=32)	0.077	(N=7)	
	片側のみ確認	---		-1.789		
横断者の挙手の有無	挙手あり	1.057	0.30 (N=21)	0.897	0.05 (N=3)	
	挙手なし	-0.244	(N=91)	-0.016	(N=167)	
横断者の同時待機人数	1人	-0.002	0.33 (N=81)	-0.248	0.19 (N=129)	
	2人以上	0.004	(N=31)	0.416	(N=41)	
車両の種類	普通車	-0.065	0.34 (N=62)	0.049	0.21 (N=78)	
	軽自動車	-0.385	(N=25)	-0.009	(N=63)	
	トラック	0.481	(N=10)	0.894	(N=14)	
	バイク	0.598	(N=4)	-1.207	(N=12)	
	タクシー	-0.264	(N=8)	-1.983	(N=2)	
	バス	2.457	(N=3)	7.03	(N=1)	
車両の前車の有無	先頭車両 (前車なし)	-0.356	0.16 (N=39)	0.416	0.19 (N=89)	
	後続車両 (前車あり)	0.190	(N=73)	-0.457	(N=81)	
相関比		0.32		0.16		
判別の中率		76.8%		64.1%		