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昼夜間比較分析

宮野　夏碧[1]・神田　佑亮[2]・小倉　亜紗美[3]

[1]学生会員　呉工業高等専門学校　環境都市工学科（〒737-8506 広島県呉市阿賀南 2-2-11）

E-mail@S22-tmay@kure.kosen-ac.jp

[2]正会員　呉工業高等専門学校教授　環境都市工学分野（〒737-8506 広島県呉市阿賀南 2-2-11）

E-mail: y-kanda@kure-nct.ac.jp (Corresponding Author)

[3]非会員　呉工業高等専門学校准教授　人文社会系分野（〒737-8506 広島県呉市阿賀南 2-2-11）

E-mail: a-ogura@kure-nct.ac.jp

無信号横断歩道で，歩行者が待っているにも関わらず，車両が停止しない問題が近年指摘されている．無信号横断歩道における安全な横断では，歩行者がドライバーに対して横断の意思を示す能動的なコミュニケーションが車両の停止に影響を与えると考えられる．その際，挙手に限らず，歩行者の全ての挙動が車両の停止に影響し得る．加えて，車両が停止した場合，歩行者が会釈等により感謝の意を示すことが今後の歩行者とドライバーとの協調関係を深める上で必要であると考えられる．

上記のような課題認識から，歩行者の能動的なコミュニケーションが車両の停止に与える影響を統計的に分析し，昼夜間比較を行なった．分析の結果，昼間は歩行者が合図を送り，横断の意思表示を行うことが車両停止に効果的な一方，夜間は停止率が下がることが明らかとなった．

Key Words: *Crosswalk without lights, Traffic safety, Pedestrian, Communication management*

1.　研究の背景と目的

無信号横断歩道で歩行者が横断を待っているにも関わらず，車両を停止させずに歩行者に道を譲らないドライバーが多い事が問題になっている．道路交通法第 38 条第 1 項（横断歩道等における歩行者等の優先）に，「車両等は，横断歩道等に接近する場合には，横断歩道等を通過する際にその進路の前方を横断しようとする歩行者等がないことが明らかな場合を除き，横断歩道等の直前（停止線の直前）で停止できるような速度で進行しなければならない．この場合において横断歩道等により進路の前方を横断中または横断しようとする歩行者等があるときは，横断歩道等の直前で一時停止し，その通行を妨げないようにしなければならない」と定められている．つまり，横断を待っている歩行者がいる場合に車両が停止を行わないことは違反行為である．

この歩行者優先の考え方は，運転免許取得のための学科試験勉強や，自動車学校での教習により広く知られていると考えられる．例えば，山崎(2018)[注 1)]は，豊田市在住または在勤の運転免許保有者 400 名を対象に，無信号横断歩道での一時停止についてインターネット調査を実施した．その際，道路交通法で定められているかどうかの認知度は 90%以上であるという結果を得ている．

しかしながら，この歩行者優先は，十分に浸透しているとは言い難い．特に，無信号横断歩道において，歩行者が横断を待っているにも関わらず車両を停止しないドライバーが多いことが問題になっている．日本自動車連盟(JAF)[注 2)]は，信号機のない横断歩道における車の一時停止率に関する調査を実施している．調査が始まった 2016 年の一時停止率の全国平均は 7.6%と極めて低く，この問題が広く社会に認知されるきっかけの 1 つになった．直近の 2022 年の調査では，一時停止率は 39.8%に上がっているが，依然として高いとは言えない状態が続いている．

この問題は，道路交通法を遵守するか否かの問題でもあるが，歩行者の安全性に関わる問題でもある．実際に令和 4 年，歩行中死者 895 人のうち，26.4%の 236 人が横断歩道横断中による事故で亡くなっており[注 3)]，横断歩

道での安全問題は極めて重要な課題である．

安全な運転の観点では，ドライバーのモラル向上が必要である．しかし，運転時のヒューマンエラーの発生など，ドライバーを要因とする不停止を完全になくすことは相当困難である．この点から考えると，車両の停止のためには，歩行者からの能動的なコミュニケーションが必要となってくる．加えて，同じ無信号横断歩道でも，昼間と夜間では，停止率に違いが出ると考えられる．

これらのことより，本研究では，無信号横断歩道を歩行者が安全に横断するための能動的なコミュニケーションの影響を明らかにすることを目的として，無信号横断歩道で調査を行う．歩行者の待機位置や挙手などの横断意思を示す挙動や車両の属性に着目し，これらの項目が車両の停止に与える影響を分析し，昼夜間比較を行う．

2. 既往研究のレビューと本研究の位置付け

無信号横断歩道における安全な横断を対象とした研究は，道路構造・標識等に着目した研究とコミュニケーションに着目した研究に大別される．

道路構造・標識等に着目した研究についてレビューを行う．井料(2020)[4]は，二段階横断やそれ以外の構造の効果と導入方針を整理することを目的に，単路部無信号横断施設の調査を行った．その結果，二段階横断は従来の横断歩道に比べて横断者に安全な横断機会を与えつつ，車両の円滑性も確保できることを明らかにしている．永見ら(2020)[5]は，立体文字標示の内容や設置位置，立体横断歩道が，車両の一時停止や減速に対して有効であるか，その傾向を探ることを目的に，運転免許を有している計 20 名を対象にして調査を行った．その結果，立体文字標示は，横断歩道で一時停止や減速を促すのに効果があることを明らかにしている．

コミュニケーションに着目した研究についてレビューを行う．矢野ら(2017)[6]は，千葉県柏木駅周辺の横断歩行者を対象に，歩行者とドライバーのコミュニケーションの有無等の聞き取り調査を行った．分析の結果からドライバーから歩行者へのコミュニケーションが，歩行者が横断する意思決定に大きな影響を及ぼすことが示唆された．谷口ら(2016)[7]は，歩行者とドライバー間のコミュニケーションに着目し，コミュニケーション種別による効果の差異について調査した．その結果，歩行者からドライバーに向けた積極的コミュニケーションにより，ドライバーが歩行者に道を譲る協調行動が誘発されること，特に挙手が最も協調行動を促すことを明らかにしている．

藤田ら(2023)[8]は，立ち位置を含めた横断待機方法が自動車の停止挙動に与える影響について調べ，横断待機方法に着目すると，振る舞いより立ち位置の方が一時停止率に大きく影響を与えることを示した．

以上のように，道路構造及び標識や歩行者とドライバー間のコミュニケーションが，車両の停止を促すのに有効であることが明らかになっている．しかしながら，従来の研究には，昼夜間比較を行なったものは，筆者がレビューしたところほとんど見当たらない．

そこで本研究では，歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションに着目し，歩行者の待機位置や挙手などの横断意思を示す挙動や車両の属性が車両の停止とどのような関係があるのか，また，昼夜間の差異があるかどうかを明らかにすることを目的とする．

本論文では，第 3 章では，歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションをあらかじめ指定し，調査員が実際に無信号横断歩道を横断する調査を同一の横断歩道で昼夜間を対象に行う．第 4 章では，調査結果を単純集計し基礎的分析を，特に昼夜間の比較に着目して行う．第 5 章では，非集計ロジットモデルによる分析を行い，歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションが車両の停止に与える影響や昼夜間の差異を分析する．第 6 章では，総合的な考察を行う．

3. 無信号横断歩道における調査

(1) 調査項目

歩行者の待機位置や挙手などの横断意思を示す挙動が車両の停止にどのような影響を与えるのか分析することを目的に，目視により調査を行った． 歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションとして，5

表-1 分析項目

主体	分析項目（説明変数）
歩行者（指定した能動的なコミュニケーション）	・ 挙手（挙手あり／挙手なし） ・ 顔の高さに挙手（顔の高さに挙手あり／顔の高さに挙手なし） ・ 視線（車両に視線を向ける／車両に視線を向けない） ・ 体の向き（車両に体を向ける／車両に体を向けない） ・ 待機位置（車道近く／車道遠く）
歩行者の属性	・ 服装（黒色／白色） ・ 同時待機人数（1 人／2 人） ・ 性別（昼間のみ）
車両	・ 車種（普通乗用車／軽乗用車／トラック／軽トラック／バイク／バス） ・ 前車の有無（前車なし（先頭車両）／前車あり（後続車両））

つの行動を指定した．加えて，調査員の服装と同時待機人数を指定し，これらの項目が車両の停止に与える影響を調査した．指定したコミュニケーション及び調査項目を**表-1** に示す．

歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションとして，挙手，顔の高さに挙手，視線，体の向き，待機位置を指定し，これらに加えて，歩行者の服装と同時待機人数の 7 つの項目を分析対象とした．この 7 つの項目を，実験計画法を用いて調査した．

(2) 調査対象横断歩道

対象横断歩道は，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（**図-1**）を選定した．この横断歩道を選定した理由は，カーブがなく直線の道路であり，交差する道路が少なく，近隣の信号から距離が離れているなど，横断形態以外の要因（信号機等による加減速等）を出来る限り排除できる環境であったためである．対象とする地域は近隣に学校が多くあり，小学校，中学校，高等学校，高等専門学校，特別支援学校などが立地しているため，横断歩道の利用者は沿線の学校の通学生が多い．調査の対象とする道路は，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 2.85m，路側は 1.5m である（**図-2**）．

調査は昼間と夜間に分けて行なった．昼間の調査は 2022 年 4 月 15 日（金）13 時 30 分～17 時 30 分に実施した．横断歩道利用者の多くなる下校時間帯に調査を実施した．調査時の天候は良好であり，降雨はなかった．調査員が横断を試みた際に通過した車両 220 台を分析対象データとして得た．そのうち 69 台が停止した．停止率は，31.4%であった．夜間の調査は 2022 年 12 月 14 日（水）17 時 10 分～18 時 40 分に実施した．調査員が横断を試みた際に通過した車両 153 台を分析対象データとして得た．そのうち 10 台が停止した．停止率は，6.5%であった．



図-1 対象道路の位置

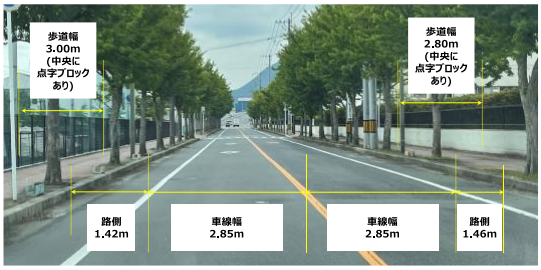


図-2 調査した道路と横断歩道の幅

当該道路の制限速度は 40km/h であり，昼間の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．通過車両の走行速度は，ダイヤマークの位置でスピードガンを用いて測定した．

(3) 通行した車両

昼間に通行した車両の属性を**図-3** に示す．普通乗用車・軽乗用車の通行が多く確認された．その他，トラック，軽トラック，バイク，バスの通行が観測された．夜間に通行した車両の属性を**図-4** に示す．昼間同様，普通乗用車・軽乗用車の通行が多く確認された．その他，トラック，軽トラック，バスの通行が観測された．

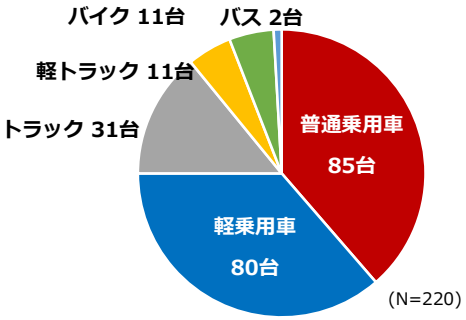


図-3 昼間に通行した車両の種類

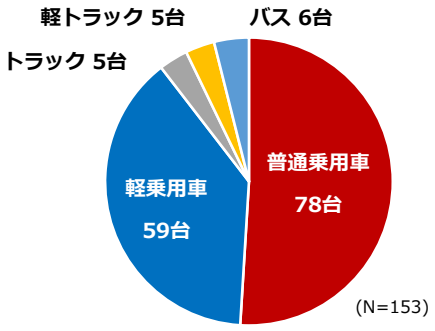


図-4 夜間に通行した車両の種類

4. 基礎的分析（単純集計）

(1) 歩行者の行動と車両停止の関係

歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションが車両停止に与える影響を分析する．ここでいう能動的なコミュニケーションとは，**表-1** に示した項目である．

歩行者の挙手の有無と車両の停止の関係性を**図-5** に示す．上のグラフが昼間の結果，下のグラフが夜間の結果である．昼間の調査では，歩行者が挙手をした場合の停止率は 50%であり，車両停止を促すことがわかる．これは，歩行者が挙手をすることがドライバーが認識しやすい横断の意思表示となるためと推察される．加えて，ドライバーの注意が歩行者に向きやすくなるためと考えられる．夜間では，挙手ありの停止率は 5.2%，挙手なしの停止率は 7.4%で大きな違いは見られなかった．

歩行者の顔の高さに挙手の有無と車両の停止の関係性を**図-6** に示す．昼間の調査，夜間調査ともに，顔の高さに挙手なしの方が停止率が高い結果となった．

歩行者の視線と車両の停止の関係性を**図-7** に示す．昼間の調査，夜間調査ともに，車両に視線を向けない方がやや停止率が高い結果となった．

歩行者の体の向きと車両の停止の関係性を**図-8** に示す．昼間の調査，夜間調査ともに，車両に体を向けた方が停止率が高い結果となった．これは，ドライバーが歩行者の横断意思を認識しやすくなるためと考えられる．

歩行者の体の向きと車両の停止の関係性を**図-9** に示す．昼間の調査，夜間調査ともに，歩行者が車道近くに待機した方が停止率が高い結果となった．昼間では，車道近くの停止率は 46.4%，歩道近くの停止率は 19.5%であることから，車道近くに待機することは車両停止を促す効果が高いと考えられる．夜間も同様に，車道近くは停止率 11.4%に対し，車道遠くは 1.4%と，車道近くに待機する方が停止率が高い．これは，ドライバーが歩行者の横断意思を認識しやすくなるためと考えられる．

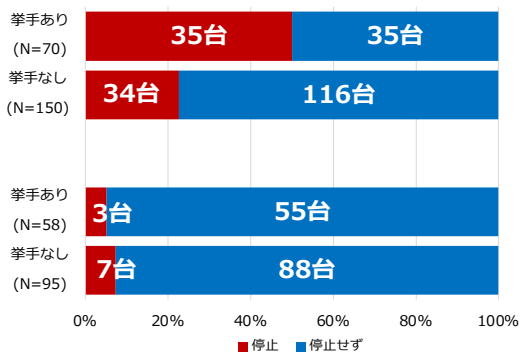


図-5 挙手と車両停止の関係

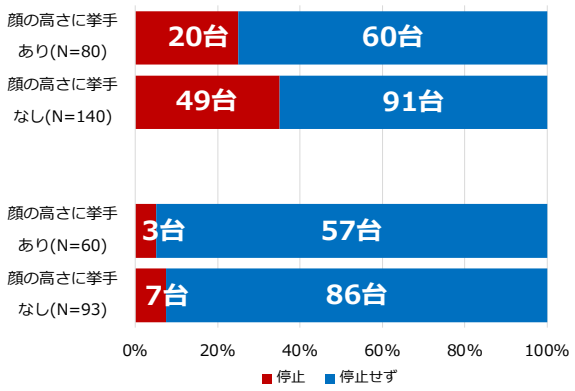


図-6 顔の高さに挙手と車両停止の関係

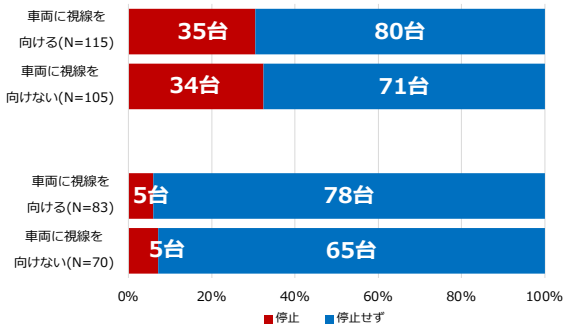


図-7 視線と車両停止の関係

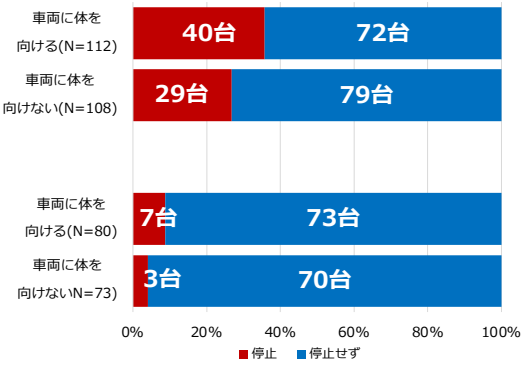


図-8 体の向きと車両停止の関係

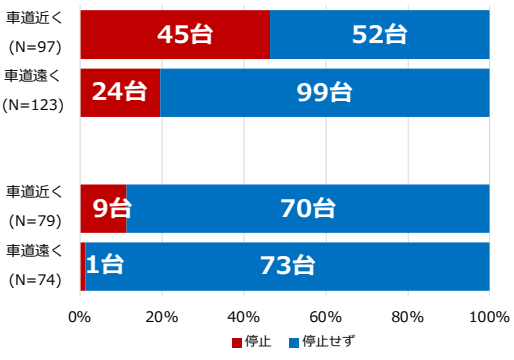


図-9 待機位置と車両停止の関係

(2) 歩行者の属性と車両停止の関係

続いて，歩行者の服装と車両の停止の関係性を**図-10** に示す．上のグラフが昼間の結果，下のグラフが夜間の結果である．昼間の調査では，白色の服装の方が車両は停止しやすい一方で，夜間の調査では，黒色の服装の方が車両は停止しやすい結果となった．

同時待機人数と車両の停止の関係性を**図-11** に示す．上のグラフが昼間の結果，下のグラフが夜間の結果である．昼間の調査では，横断歩道を渡ろうと待っている歩行者が単数の場合の停止率は 31.9%，複数の場合は 30.7%であり，大きな違いは見られなかった．一方，夜間の調査では，単数の場合の停止率が 2.6%なのに対し，同時待機人数が複数の場合は 10.5%であった．夜間では，歩行者が複数で待っている方が車両の停止につながると考えられる．これは，夜間では，歩行者が複数いる方がドライバーが歩行者の存在を認識しやすくなるためと推察される．

歩行者の性別と車両の停止の関係性を**図-12** に示す．夜間の調査員が全員女性であったため，昼間の調査結果のみを示す．歩行者が男性の方が車両の停止率が高い結果となった．

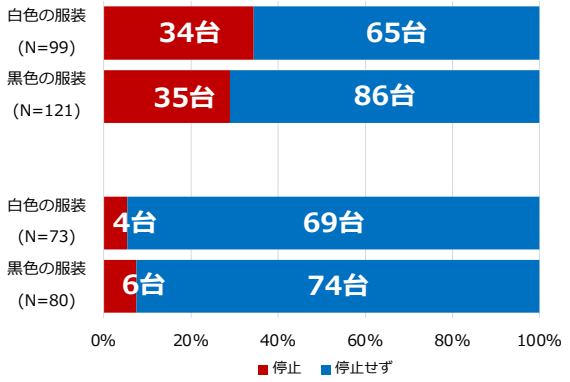


図-10 服装と車両停止の関係

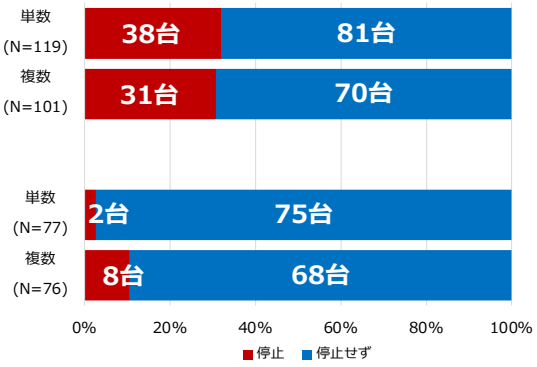


図-11 同時待機人数と車両停止の関係

(3) 車種と車両停止の関係

車種と車両の停止の関係性を**図-13** に示す．左のグラフが昼間の結果，右のグラフが夜間の結果である．昼間よりも夜間の方が停止率が低下する結果となった．特に，昼間はトラックとバスは，他の車両に比べて停止しやすい傾向にあったが，夜間になると停止率は他の車種同様に低下した．

車両の前車の有無と車両の停止の関係性を**図-14** に示す．上のグラフが昼間の結果，下のグラフが夜間の結果である．昼間の調査，夜間調査ともに，先頭車両（前車なし）の方が停止率が高い結果となった．これは，前に車がいないと視界が開け，ドライバーが歩行者を認識しやすくなるためと考えられる．

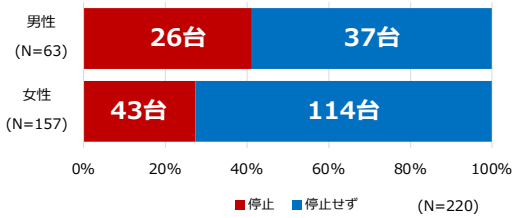


図-12 性別と車両停止の関係

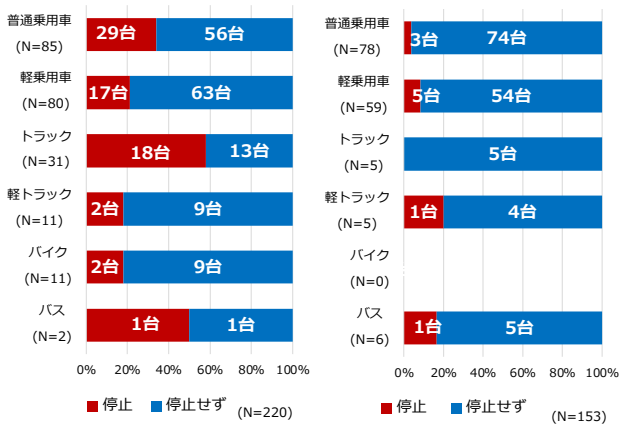


図-13 車種と車両停止の関係

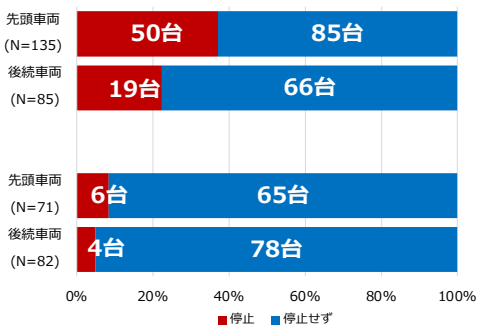


図-14 前車の有無と車両停止の関係

5. 非集計ロジットモデルによる分析

前述した観測データについて，車両の停止の有無を目的変数とし，説明変数を歩行者の挙動及び形態や車種等とする非集計ロジットモデルを推定し，分析する．設定した説明変数を**表-1** に，分析の結果を**表-2** に示す．左側が昼間の結果，右側が夜間の分析結果である．モデルの適合度について見ると，昼間の尤度比は 0.24，夜間は 0.60 であり説明に必要な精度を有している．

昼間の説明変数の推定結果について見ると，**表-1** に示す説明変数のうち，「同時待機人数」，「服装」，「体の向き」，「前車の有無」については有意なパロメータが得られず，これらの要因と車両の停止の有無との関係性は裏付けられなかった．

昼間のパラメータ推定結果（**表-2**）を見ると，歩行者が行う横断意思挙動では，歩行者が「挙手」を行う，「(歩道上の中心より)車道側に待機する」，「顔の高さに挙手を行う」，「車両に視線を向ける」という挙動が有意の正の関係性が得られた．これらの結果から，歩行者が横断の意思を示す何らかの挙動を取れば，車両が停止しやすくなると示唆される．推定で得られたパラメータの順序から，横断の意思が明確に伝わるようにすれば，車両は停止しやすくなると推察される．すなわち，挙手を行うことが最も車両の停止に有意に働くが，歩行者が顔の高さに挙手を行うことや，車両に視線を向けることも車両の停止に効果的であることが窺える．

なお，車種について見ると，トラックは停止しやすく，軽自動車，軽トラックは停止しにくいという結果が得られた．これは，前述のようにトラックのドライバーは職場等から安全啓発を受けている機会が多いことが影響していると考えられる．

表-2 分析結果

説明変数		昼間：推定値 (t値)	夜間：推定値 (t値)
属性	性別（男性）	1.12 *** (2.94)	−−−
	同時待機人数	−−−	1.70 ** (2.06)
横断意思挙動	挙手	2.20 *** (3.86)	−−−
	車道近くに待機	1.64 *** (4.34)	2.42 ** (2.24)
	顔の高さに挙手	1.15 ** (2.15)	−−−
	視線を向ける	1.05 ** (2.32)	−−−
車種	トラック	1.40 *** (2.88)	−−−
	軽自動車	-1.16 *** (-2.77)	−−−
	軽トラック	-1.80 * (-1.69)	−−−
定数項		-3.46 *** (-5.22)	-5.51 *** (-4.47)
尤度比		0.24	0.60
サンプル数		220	153

※* 10%有意，　**5%有意，***1%有意

夜間の説明変数の推定結果について見ると，**表-1** に示す説明変数のうち，「服装」，「挙手」，「顔の高さに挙手」，「視線」，「体の向き」，「車種」，「前車の有無」については有意なパラメータが得られず，これらの要因と車両の停止の有無との関係性は裏付けられなかった．

夜間のパラメータ推定結果（**表-2**）を見ると，歩行者が同時に待機している人数が複数であることと，歩行者が車道近くに待機することが有意の正の関係性が得られた．これは，歩行者が車道近くに待機し，複数の人がいることで歩行者の存在がドライバーに認識されやすくなるためと考えられる．

6. 本研究のまとめと提言

本研究では，無信号横断歩道を歩行者が安全に横断する方法を明らかにすることを目的として，無信号横断歩道で調査を行い，歩行者の待機位置や挙手などの横断意思を示す挙動や車両の種類等が車両の停止に与える影響を分析した．

調査した無信号横断歩道で，得られた傾向を整理する．昼間に，車両が停止を行いやすいのは，歩行者が挙手を行う場合，顔の高さに挙手を行う場合，車両に視線を向ける場合など，歩行者がドライバーに対し横断の意思があることを示す場合である．一方，夜間では，これらの歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーションの有意性は確認されなかった．夜間は暗いため，ドライバーが歩行者からの合図を認識できない可能性が示唆された．そのため，夜間は昼間以上に安全確認が重要となると考えられる．

本研究より，昼間では，ドライバーが歩行者の存在に気づき，その上で歩行者の横断意思を確認できると車両の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識されやすく，横断の意思が伝わりやすい行動をとることが安全な横断歩行の上で重要である．具体的には，車道近くで待ち，横断の意思をドライバーに伝えるために，単に挙手，また挙手に限定せず，顔の高さに手を挙げることで合図を送り，安全確認を行うことが車両の停止に効果的であると言える．しかしながら夜間では，昼間では効果的であった歩行者からドライバーに向けた能動的なコミュニケーション，つまり歩行者が横断の意思表示を行っても，ドライバーに伝わりにくく，車両の停止率は下がることが定量的に示された．

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，例えば，駅，ショッピングモールなどの人が多く集まるところで放送を行ったり，小学校などの教育機関で交通安全教室を実施したりすることが挙げられる．また，免許更新時，教習時にドライバーへ無信号横断歩道に歩行者がいる時に一時停止を行わなければならないことを今一度指導することで，車両の停止率を上げることができると推察される．その他にも，新聞や，テレビ，SNS などのメディアにて発信し，多くの人に届けることで 1 人でも交通安全に関心を持ってもらえるような活動を行うことや，町内会などの地域のコミュニティで広げていくことも効果的であると考えられる．

歩行者が安全に無信号横断歩道を横断するには，車両の停止が必要不可欠である．歩行者は，横断の意思をドライバーに自ら示すことにより車両の停止を促し，安全を確認するといった，自分の命を自分で守る行動が重要である．歩行者が挙手を行い，ドライバーに視線を向けることで横断の意思表示を行うことは，道具がなくてもできることであるため，すぐに多くの人が実践できる方法であると考えられる．

本研究の知見は，あくまで 1 箇所の無信号横断歩道における調査結果に基づく．限られた地点における結果によるものであり，一般性を有するとは言い難いことに留意する必要がある．

加えて，ドライバーが停止を行った際に，歩行者から会釈などのお礼の気持ちを感じられる行動があると，そのドライバーが今後も停止を行いたいと考えるようになることが推察されるため，歩行者の会釈が与える影響の調査を行いたい．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．

謝辞：本研究の実施にあたっては，広島県警察本部交通部の方々との議論が大変有益であった．ここに記して感謝の意を表す．

NOTES

注1) 山崎基浩：歩行者保護運転の実態とドライバー意識~効果的な啓発施策の検討に向けた課題，第 82 回まちと交通勉強会，2018.

注2) JAF：信号機のない横断歩道での歩行者横断時における車の一時停止状況全国調査（2022 年調査結果）

注3) 警察庁交通局：令和 4 年における交通事故の発生状況について

REFERENCES

1) 井料美帆：歩行者の横断機会を安全に確保する横断施設のあり方，国際交通安全学会誌，Vol.44，No.3，p. 197-204，2020.[Iryo, M.: Pedestrian Crossing Facilities for Providing Safe Crossing Opporunitie, *International Association of Traffic and Safety Sciences*, Vol.44, No.3, p.197-204, 2020.]

2) 永見豊，木村聡汰：信号なし横断歩道においてドライバに一時停止を促す立体路面標示，日本デザイン学会研究発表大会概要集，p. 212-213，2020.[Nagami, Y. and Kimura, S.: Three-dimensional road signs to encourage drivers to give pause on pedestrian crossings without traffic lights, *Bulletin of Japanese Society for Science of Design*, p.212-213, 2020.]

3) 矢野伸裕，森健二：無信号横断歩道における歩行者-運転者間コミュニケーション一運転者の譲り合図が歩行者の横断判断に及ぼす効果一，交通心理学研究，33 巻 1 号，pp.13-27，2017. [Yano, N. and Mori, K. : Pedestrian-Driver Communication at Crosswalks without Signals : Driver Yilding Gesture Effects on Pedestrian Decisions for Road Crossing, *Japanese Journal of Traffic Psychology*, Vol.33, Issue1, pp.13-27, 2017.]

4) 谷口綾子，田辺太一，井料美帆，宮川愛由，小嶋文：ドライバーの協調行動促進に歩行者コミュニケーションが及ぼす影響，土木学会論文集，72 巻 5 号，pp. I_1241-I_1247，2016. [Taniguchi, A. and Tabe, T. and Iryo, M. and Miyakawa, A. and Kojima, A. : An effect of pedestrian's communication toward driver on promotion of driver's cooperative behavior to give a way for redestrian, *Transaction of the Japan Society of Civil Engineers*, Vol.72, No.5, I_1241-I_1247, 2016.]

5) 藤田蓮土，山田真衣，橋本成仁，海野遥香，パクミンジョン：無信号横断歩道における歩行者の立ち位置と振る舞いが自動車の一時停止挙動に及ぼす影響に関する研究，交通工学論文集，第 9 巻，第 2 号（特集号 A），pp.A_1-A_9，2023.[Fujita, R. and Yamada M. Hashimoto, S. and Uno, H. and Park, M. : Study of Effects of the Pedestrian's Standing Position and Behavior at Unsignalized Crosswalk on the Driver Yielding, *JSTE journal of traffic engineers(Special Edition A)*, Vol.9, No.2, A_1-A_9, 2023]

(Received October 11, 2023)
(Accepted ？)

COMMUNICATION FOR SAFE CROSSING AT CROSSWALKS WIHOUT TRAFFIC LIGHTS

Kao MIYANO, Yusuke KANDA, Asami OGURA

The problem of vehicles not stopping at crosswalks without traffic lights with waiting pedestrians has been pointed out in recent years. For safe crossing at crosswalks without traffic lights, communicating

intention by pedestrians to drivers to cross is considered to influence the stopping of vehicles. In this case, all behaviors of the pedestrian, not just raising hands, can have an effect. In addition, it is necessary for pedestrians to show their appreciation by bailing when a vehicle stops in order to deepen the cooperative relationship between pedestrians and drivers in the future.

Based on the recognition of the above issues, we conducted a quantitative and statistical analysis of the influence of pedestrians' active communication on vehicle stops. The analysis revealed that it is important for a safe crossing environment for pedestrians to signal and indicate their intention to cross.