

歩行者の交差点での適切な安全確認行動と情報提供位置に関する研究

秋田大学 学生会員 ○小野 樹
秋田大学大学院 正 会 員 浜岡 秀勝

1. はじめに

2008 年度以降、歩行者の事故が交通事故のなかで最も多い死亡状況となっている。なかでも、交差点での事故が多くなっていることから、交差点付近での歩行者の事故を減らすため、歩行者の安全な交差点の横断を支援する仕組みが必要である。

過去の研究では、歩行者への車両接近の情報提供は回避行動を促すこと、横断歩道での適切な安全確認位置が判明している。そこで、本研究では様々な位置で情報提供することにより被検者に与える影響を把握する。最終的には、歩行者に適切な位置で安全確認行動をさせるための最適な情報提供位置を捉えることを目的とする。

2. 実験について

歩行者への情報提供による効果を検証するため、北海道苫小牧の試験場に模擬交差点を作り、横断実験を行った。情報提供としては、車両接近を伝える警告音を発生させる。また、被験者の車両への注意力を逸らした状況での情報提供の効果を把握するために携帯電話を使用しながらの歩行も行う。

実験では、被験者はスタート地点から歩行を始め、横断歩道を横断する。横断終了後にアンケート調査を行う。車両は 4 台が走行し、うち 1 台が右左折する。車両の走行は、最も危険だと思われる歩行者と右左折車両が交錯地点で重なる状況に設定した。

表 1 実験概要

日時	2012 年 8 月 19 日～23 日 2012 年 9 月 30 日～10 月 4 日
場所	北海道苫小牧市 苫小牧寒冷地試験場
被験者	63 名(高齢者 30 名，若年者 33 名)

表 2 実験パターン

時間帯	昼・夜
車両の走行パターン	(1) A 車右折 (2) B 車右折 (3) D 車左折 (4) 全車直進
スタート	R 型・L 型
携帯電話	有・無
警告位置	①・②・③・④・⑤・無

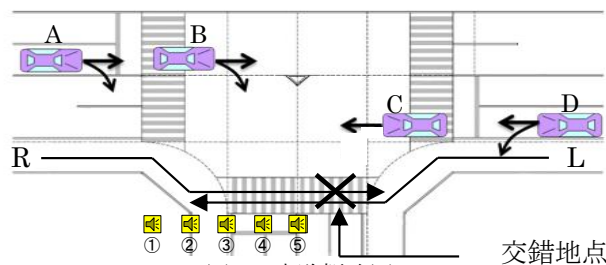


図 1 実験概略図

実験での詳細な条件について説明する。

(1)警告位置について

R 型での警告位置を図 1 に示す。警告位置⑤は横断歩道中央部、③は横断歩道進入時とし、3m 間隔で設定した。L 型の場合、横断歩道進入時を警告位置⑤とし、歩道進入前に 3m 間隔で設定した。警告位置①が最も警告が早く、⑤が最も遅い。これらの位置に被験者が到達した際に警告を行う。

(2)携帯電話の使用について

実際の道路でも起こり得る、車両へ注意が向いていない状況での警告音の効果を把握することが目的である。携帯電話使用が有の場合、アナウンスされる番号を携帯電話に入力しながら歩行する。

(3)実験回数について

192 通りの実験パターンを直交表によって厳選し、被験者の疲労や慣れを考慮して数名で分担して、1 被験者の実験回数を 9 回または 10 回とした。

3.分析方針

本研究の目的である最適な情報提供位置を捉えるための条件として、以下の要素を挙げた。

(1)確実に右左折車両の存在を確認できる

(2)警告後、直ちに右左折車両を発見できる

(3)右左折車両発見後、回避行動をとる時間がある
以上の 3 要素を満たす警告位置を明らかにするため、特に各警告位置による被験者の首振り挙動の変化と右左折車両発見の可否を分析する。また、被験者の携帯電話使用の有無、年齢、昼夜等の条件で比較を行い、警告音の効果に影響を与える要因を検証する。

キーワード：交通事故 交差点 横断歩道 歩行者 情報提供 安全確認

連絡 先：〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町 1-1 TEL (018)-889-2974 FAX (018)-889-2975

4. 警告音による首振り挙動の把握

警告後 3 秒以内の首振りを警告音の効果による首振りであると定義し、挙動を分析した。警告音による首振りの位置と角度、理想角度を図 2 に示す。理想角度とは、実験で設定した歩行者と車両の位置関係から求めた歩行者の進行方向と車両との成す角度に、目線による補正を加えた角度である(事前実験にて所定の角度を見る際、首振り角度が 74%、目線が 26% を占めるという結論を導いた)。首振り角度が理想角度に近い首振りは、右左折車両を正確に確認していたと判断でき、有効な首振りである。

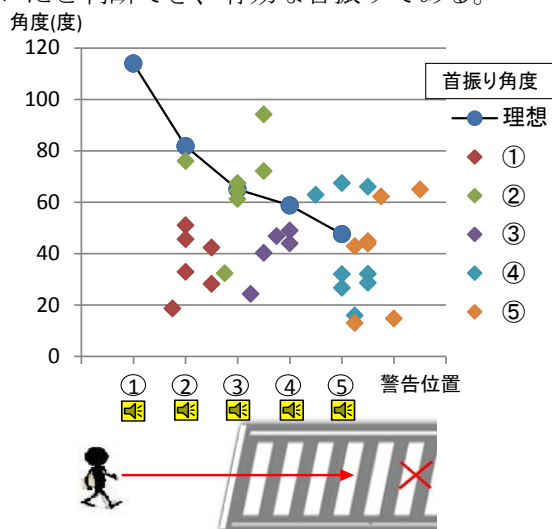


図 2 首振り挙動 R 型・右折

図 2 では、①～⑤が警告位置であり、それらの警告位置に対応する首振りの分布を表示している。警告位置ごとに警告直後の首振り角度を理想角度と比較すると、警告位置①での早い警告では首振り角度は理想角度に達していないが、警告位置④～⑤等の遅い警告では理想角度を満たす首振りが増える。これより、横断歩道進入付近以降での首振りは右左折車両の発見に効果的であると判断できる。また、警告位置②は、警告の時期は早いが理想角度を満たす首振りが多い。その他の実験パターンでの結果を以下にまとめた。

(1) R 型左折・L 型右折

首振り角度は理想角度とほぼ一致する。

(2) L 型左折

警告位置①～②では首振りは少なく、角度は理想角度に満たない。警告位置③～⑤では首振り頻度は増え、角度は理想角度にほぼ等しくなる。

結果から、被験者の正面から接近してくる右左折車両は発見に必要な角度が少なく、発見しやすい。

よって、適切な警告位置の判定には、被験者の背後から接近する車両の発見への効果が重要である。

5. 警告音の効果に影響を与える要因の検証

条件による警告音の効果の影響を把握するため、警告直後の首振りの有無と角度を図 3 で比較する。顕著な差はないが、昼夜に関しては夜のほうが警告直後の首振りの頻度は多く、角度も大きい。視界が悪く車両を発見しにくい夜でも、警告音によって被験者に安全確認を促すことができると思われる。

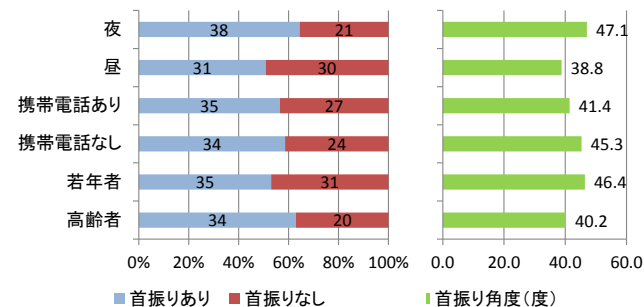


図 3 条件別首振り挙動の変化

6. 警告位置の評価

アンケート結果から、被験者の警告位置の評価を分析する。各警告位置の評価を図 4 に示す。R 型右折の場合、警告位置①～③の早い時期での警告がちょうどよいという評価が多い。L 型左折では警告位置③での警告がちょうどよいという回答が多い。

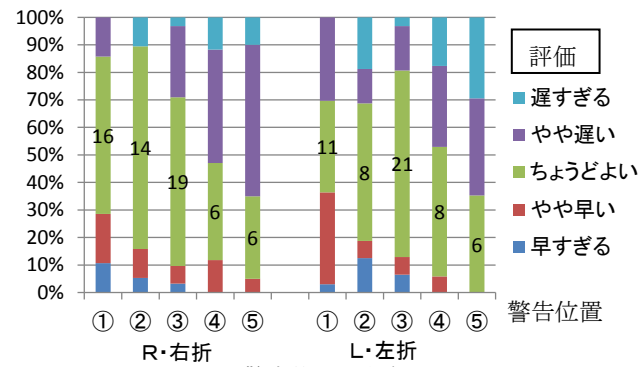


図 4 警告位置の評価

7. おわりに

R 型では警告位置②における警告が、横断歩道進入付近にて背面からの車両発見に十分な首振りを促し、車両発見と回避行動の誘導に有効である。被験者の評価も高いことから、警告位置②が最適だと結論付ける。L 型では背面から接近する左折車の発見に繋がる警告位置③～⑤のうち、最も早く車両発見を促すことができ、被験者の評価も高い警告位置③(横断歩道進入 6m 前)での警告が最適だと判断した。