

交差点右折車両に対する横断歩行者の確認行動特性

秋田大学 正会員 浜岡 秀勝
 神奈川県庁 正会員 平野 亮介
 北海道大学 正会員 萩原 亨

1. はじめに

交差点での右折車と歩行者の事故を減少させるため、これまで右折車停止位置の変更やドライバーの視認性に関する研究など車両側の視点にて多くの研究が実施されてきた。このような右折車への対策と同時に横断歩行者への追加的支援により、更なる安全性の向上が期待できる。そこで本研究では、その基礎的検討として、横断歩行者への右折車接近警告による行動変化をとらえ、横断歩行者の右折車に対する確認行動を解析する。

2. 実験の概要

横断歩行者の確認行動を精緻にとらえるため、本研究では試験場内に作成した模擬交差点にて実行動実験を行うこととした。実験は、設定車両が交差点にて右折する状況のもと、横断歩行者は図1に示す4地点から横断を開始する。このとき右折車や横断歩行者の移動開始は、両者が横断歩道にてちょうど衝突するタイミングになるよう設定している。横断歩行者には右折車の接近を4種のタイミングで警告し、その際の行動変化を解析する。結果的に被験者は合計16回の横断歩行を行うことになるが、警告タイミングや歩行開始位置の組み合わせは予測できないようランダムに変化させた。

表1 実験の概要

日時	2010年8月24日(火)~25日(水) 2010年10月5日(火)~8日(金)
場所	北海道苫小牧市 苫小牧寒地試験場
被験者	25名 (男性14名女性11名・若者17名高齢者8名)
実験パターン	警告：なし、10m時、アクセル時、歩道通過時 スタート位置：R1型、R2型、L1型、L2型 (図1参照)
実験時間	一人につき1時間程度

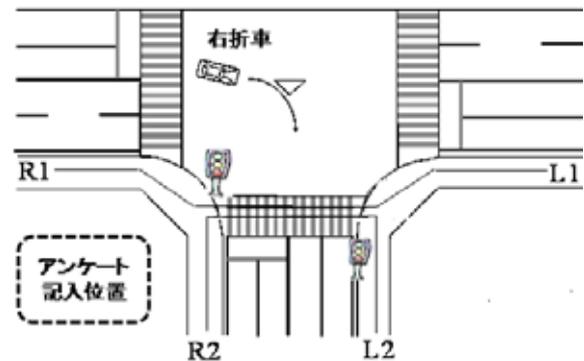


図1 歩行者スタート位置

3. 横断歩行者の首振り角度の変化

まず横断歩行者の行動変化として首振り挙動に着目する。状況判断のための情報獲得行動として、第一に目視による確認を行うと考えられるからである。ここでは、首振り挙動をその角度で把握することにした。

表2は警告音の有無による首振り角度の平均を各属性別に示したものである。どの属性においても警告により平均首振り角度が減少することから、警告により右折車の接近がわかり、的確な確認行動へ変化したと考えられる。図2は表2で示した変化をグラフ化したものである。首振り角度の減少率を男女別に比較したところ、女性において約8%高いことを確認できる。さらに、それを年齢別に比較したところ高齢者は約17%であり、

表2 属性別・警告有無別の平均首振り角度

	全てのデータ	警告なし	警告あり	変化率
全被験者	13.38	16.72	12.26	-26.7%
男性	13.63	16.72	12.68	-23.1%
女性	13.06	17.03	11.74	-31.1%
高齢者	11.79	16.59	10.22	-38.4%
若者	14.13	16.79	13.22	-21.2%

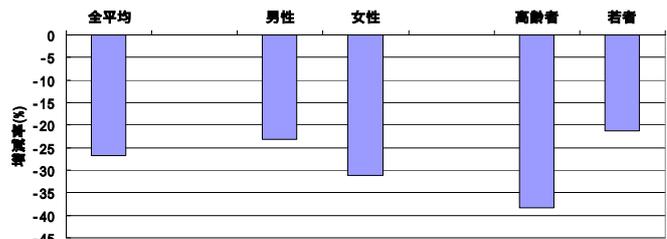


図2 属性別警告による首振り角度の変化

キーワード： 交通事故、右折、歩行者、首振り

連絡先： 〒010-8502 秋田市手形学園町1-1 TEL: 018-889-2974 FAX: 018-889-2975

警告により大きく変化することがわかる。すなわち、右折車の接近警告は高齢者において最も有効と考えることもできる。

次に警告タイミングの違いによる首振り角度の変化を分析した(図3)。この図から、男女比較においては女性の10m接近時、年齢別比較においては高齢者のアクセル時にて変化が大きいことがわかる。さらに、横断歩行者のスタート位置の違いによる首振り角度の変化をみたところ(図4)、どの属性においても、首振り角度はR1 R2 L1 L2の順に高いことがわかる。これはR型の歩行においては、横断歩行者にとって右折車を確認しづらいことを表している。

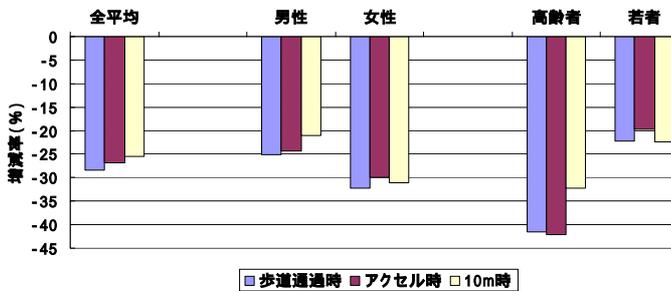


図3 属性別警告タイミング別の首振り角度変化

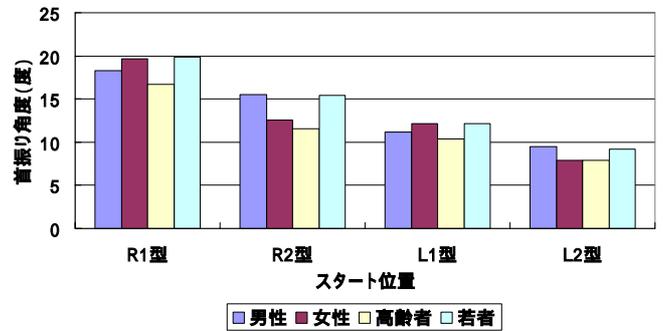


図4 属性別スタート位置における平均首振り角度

4. 横断歩行者の歩行速度の変化

ここでは、横断歩行者の歩行速度の変化に着目する。首振り等により右折車を確認し、危険性を判断した後の行動として歩行速度が変化(早足・停止など)すると考えられるからである。

歩行速度の変化を定量的に評価するため変動係数を求めた(表3)。女性の歩行速度が比較的速いなど、歩行速度が属性により異なるからである。この表から警告する状況での変動係数は全ての属性において大きい。すなわち警告により歩行行動が変化したことを確認できる。変動係数を属性別に比較すると、若者・男性において高い数値を示した。次に警告タイミング別の歩行速度の変動係数を図5に示す。変動係数は全てのタイミングにおいて警告なしより増加した。その中でもアクセル時において変動係数が最も大きく、歩行行動に大きく影響を与えていたことを確認できる。

表3 属性別・警告有無別の平均変動係数

	全てのデータ	警告なし	警告あり	変化率
全被験者	0.225	0.211	0.229	+8.5%
男性	0.234	0.207	0.243	+17.4%
女性	0.217	0.214	0.218	+1.9%
高齢者	0.156	0.153	0.157	+2.6%
若者	0.267	0.247	0.273	+10.5%

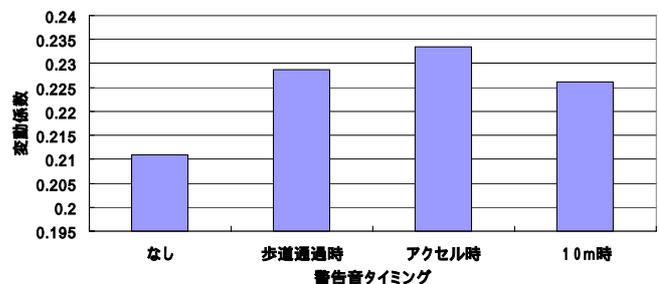


図5 属性別警告による首振り角度の変化

5. おわりに

これまでの分析結果から、右折車の接近警告は横断歩行者の首振り角度を減少させ、的確に確認行動できることを明らかにできた。またこの傾向は高齢者において特徴的であり、警告の有効性を示唆する結果である。歩行速度の変化に関しては、警告により歩行速度の変動係数が増加することから、回避行動を定量的に評価できた。なお、その変化は特に男性・若者において大きいことがわかった。

本研究では操作変数をスタート位置と警告タイミングに限定して実験したが、歩行者の横断に影響を及ぼす要素は他にも多く存在する。それらも考慮した実験の実施により、さらに横断歩行者の確認行動を精緻に分析することが今後の課題である。

参考文献

- ・浜岡秀勝、八重樫大樹、萩原亨(2007): "右折停止位置の後退による交差点右折時の安全性の評価" 第27回交通工学研究発表会 pp.101-104
- ・萩原亨、浜岡秀勝(2009): "信号交差点における右折車による横断事故対策について" 交通工学 第44巻 pp.43-48