

運転者の視線を考慮した交差点における歩行者事故の分析*

Analysis of Pedestrian Accidents at Intersection Based on Drivers' Eye Movement*

萩田 賢司**・森 健二***

By Kenji Hagita**・Kenji Mori***

1. はじめに

四輪車が横断歩行者をはねる交通事故は、運転者が歩行者を見落とししたり、発見が遅れたときに多発している。よって、このような事故を防止するためには、運転者の認知・判断ミス进行分析する必要がある。運転者の認知状況を客観的に把握するには、アイマークレコーダーの活用が有効であり、これまで運転者の注視挙動に関して、多くの知見が蓄積されている。しかし、交通事故防止対策を検討するためには、このような視線が事故に及ぼす影響を分析する必要がある。萩田ら¹⁾は、カーブ区間において横断歩行者事故の分析を行い、運転者の視線が横断歩行者事故に与える影響についての分析を行った。本研究は、この試みを更に進展させ、交差点走行時における運転者の視線が、横断歩行者事故に与える影響を分析することを目的とした。

2. 分析対象とした歩行者事故

平成 8 年～12 年の警察庁の交通事故統計を用いて分析を行った。表 - 1 に示すように、この 5 年間に発生した交通事故は 410 万件余りである。

交通事故統計では、事故発生時の四輪車と横断歩行者の行動は図 - 1 の丸数字で表示されている軌跡で記録される。すなわち四輪車の進行方向は、交差点進入方向を として右折は , 直進は , 左折は のいずれかが記録される。そして、歩行者の進行方向は図 1 に示す ~ の位置番号で、横断軌跡を記録する。

また、運転者からみて、左側からの歩行者との事

*キーワード：交通安全，交通管理

**正員，科学警察研究所 交通部 交通規制研究室
(千葉県柏市柏の葉 6 丁目 3 番地 1，

TEL:04-7135-8001, E-mail:hagita@nrrips.go.jp)

***正員，工修，科学警察研究所 交通部 交通規制研究室
(千葉県柏市柏の葉 6 丁目 3 番地 1，

TEL:04-7135-8001, E-mail:mori@nrrips.go.jp)

表 1 交通事故件数(平成 8～12 年)

	件数	割合(%)	
全事故	4,137,658	100.0	
人対車両事故	402,174	9.7	
交差点で四輪車 と横断歩行者が 衝突した事故	左折時*	7,706	0.2
	右折時*	41,949	1.0
	直進時*	61,156	1.5

*横断方向は一部のみを対象

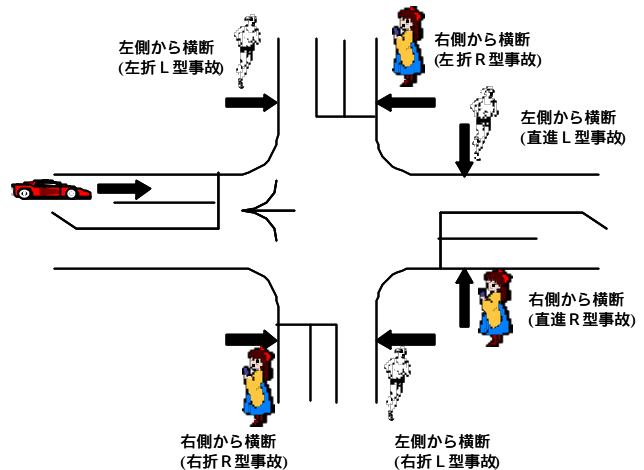


図 - 1 歩行者の横断方向と四輪車の位置関係

故を L 型事故，右側からの歩行者との事故を R 型事故とし、表 - 2 に示す組み合わせについて分析した。例えば、四輪車が右折時()の横断歩行者事故は、歩行者の横断方向が , であるものを分析対象とした。事故件数は四輪車左折時が 7,706 件，右折時が 41,949 件，直進時が 61,156 件であった。

表 - 2 歩行者事故における四輪車と歩行者の軌跡

四輪車の挙動	L 型事故	R 型事故
左折	四輪車 歩行者	四輪車 歩行者
右折	四輪車 歩行者	四輪車 歩行者
直進	四輪車 歩行者(or) (or)	四輪車 歩行者(or) (or)

そして、これらの事故を、運転者の視線を考慮して進行方向、横断方向、道路交通環境等の観点から、分析を行った。

3. 結果

3.1 四輪車の進行方向別の分析

(1) 四輪車の進行方向別にみた横断方向別事故割合

図 - 2 は、直進・左折・右折時の横断方向別事故発生割合を示したものである。これをみると左折時は、L型事故の割合が非常に高い。この理由として、左折L型事故は、運転者の死角方向から、歩行者が横断するためであると考えられる。

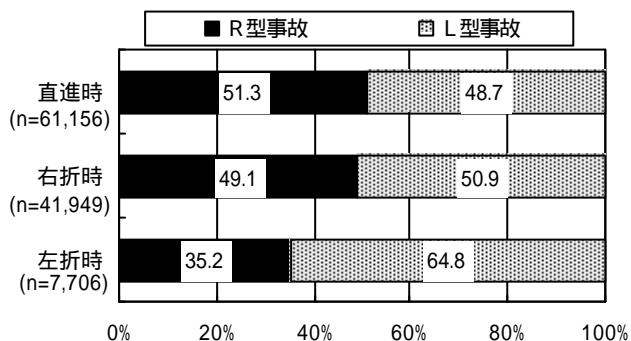


図 - 2 四輪車の進行方向別・横断方向別事故割合

(2) 進行方向別・昼夜別にみた横断方向別事故割合

図 - 3 は、進行方向別・昼夜別にみた横断方向別事故発生割合を示したものである。

これをみると、直進時、右折時には、夜間は昼間よりR型事故の割合が高くなることが示され

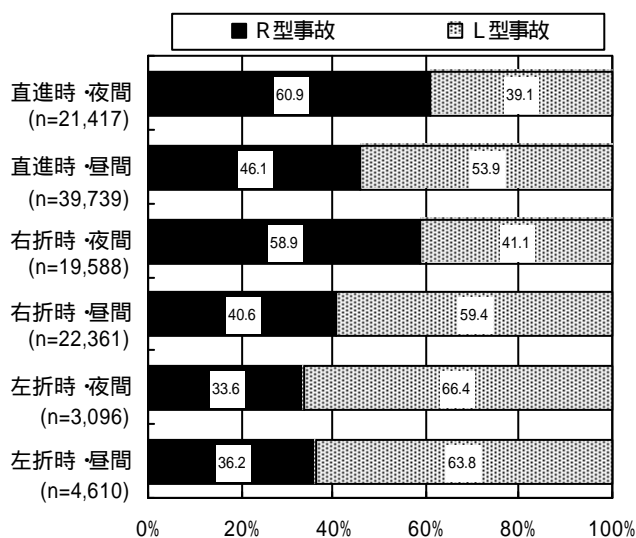


図 - 3 四輪車の進行方向別・昼夜別・横断方向別事故割合

たが、左折時には、夜間は昼間よりR型事故の割合が低くなった。この理由として、直進時、右折時は、昼間には運転者は横断歩行者を発見しやすい。そのため、右側からの横断歩行者との事故を回避する余裕時間が、左側からの横断歩行者との余裕時間より長くなるが、夜間は暗いため、このような傾向が見られないと考えられる。この傾向は、単路における傾向¹⁾と同様である。一方、左折時も、夜間は暗いため横断歩行者が発見しにくくなるが、右側からの横断歩行者は、左折車の運転者にとって前方を歩行しており、運転者の視線方向であるため、比較的発見しやすく、そのため、R型事故の割合が低くなっていることが考えられる。

3.2 四輪運転者の人的要因別の分析

(1) 四輪車の進行方向別・昼夜別・横断方向別にみた人的要因別事故割合

図 - 4 ~ 5 は、右左折時の人的要因別・昼夜別にみた横断方向別事故件数を示したものである。このような歩行者事故を引き起こした運転者の人的要因は、「発見遅れ」、「判断の誤り」、「操作上の誤り等」の3つに分類することができる。「判断の誤り」というのは、「危険でないと思った」、「相手が譲ってくれる、ルールを守る、と思った」といったものであり、これらの多くは、事故の相手方当事者を認識していると考えられる。

これをみると、人的要因は、右左折時とも昼夜、横断方向に関係なく発見遅れがほとんどである。すなわち、横断歩行者を適切なタイミングで発見できたならば、このような歩行者事故を防止できたのではないかと考えられる。なお、右左折とも昼間のL

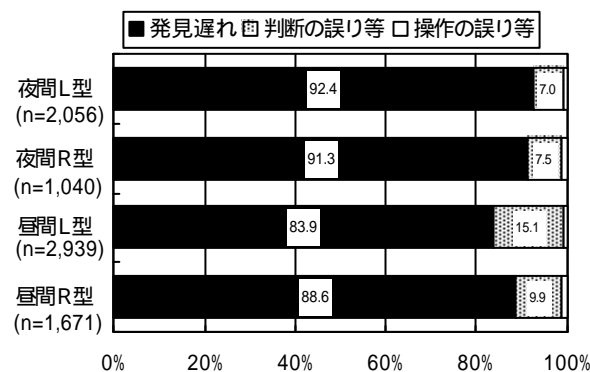


図 - 4 昼夜別・横断方向別の人的要因別事故割合 (左折時)

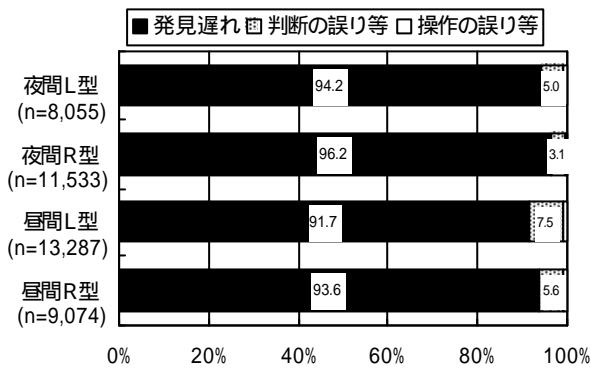


図 - 5 昼夜別・横断方向別の人的要因別事故割合 (右折時)

型事故は、判断の誤りが人的要因となっているものがわずかであるがやや多い。これは、昼間には横断歩行者を発見しやすく、なおかつ、L型事故は歩行者が横断を開始してから衝突するまでに回避する時間が短いからであると考えられる。

3.3 道路上の構造物等が歩行者事故に与える影響

(1) 四輪車の進行方向別・歩車道区分別・昼夜別にみた横断方向別事故件数

図 - 6 ~ 7 は、歩車道区分別・昼夜別にみた横断方向別事故割合を示したものである。“路側帯・区分なし”は、歩車道を分離するためのデバイスが路側帯のみか、全く存在しないものであり、運転者が歩行者を認知するための障害物が極めて少ないものであると思われる。また、“縁石・ブロック”は、歩道がマウントアップされている道路等を示しており、植

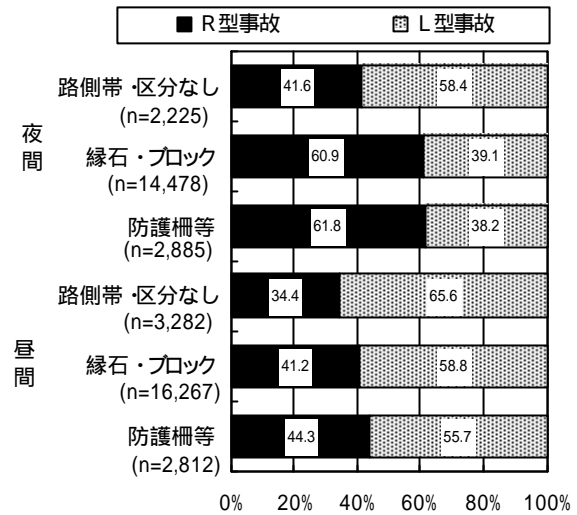


図 - 7 昼夜別・歩車道区分別の横断方向別事故割合 (右折時)

樹等がされていれば、歩行者の認知という点では障害物になるおそれがあると考えられる。さらに、“防護柵等”についても同様に、歩行者の認知の障害となる恐れがある。

図 - 6 は、左折時の歩車道区分別・昼夜別の事故発生割合を示したものであり、昼夜とも“路側帯・区分なし” “縁石・ブロック” “防護柵等”の順にL型事故の割合が高くなっている。左折時のL型事故は、四輪車の進入方向から横断してきた歩行者との事故であり、防護柵等が横断歩行者の認知の妨げになっているために、左折時にはL型事故が多発していると考えられる。

図 - 7 は、右折時の歩車道区分別・昼夜別の事故発生割合を示したものであり、昼夜とも“路側帯・区分なし” “縁石・ブロック” “防護柵等”の順にR型事故の割合が高くなっており、特に夜間はその傾向が強い。右折時のR型事故も同様に、四輪車の進入方向から横断してきた歩行者との事故であり、防護柵等が横断歩行者の認知の妨げになっているために、右折時にはR型事故が多発していると考えられる。

このように、四輪車の右左折時には交差点の進入側の防護柵や植樹により、歩行者の認知が妨げられ、その結果として、進入側からの横断歩行者との事故がより多く発生していることが伺える。

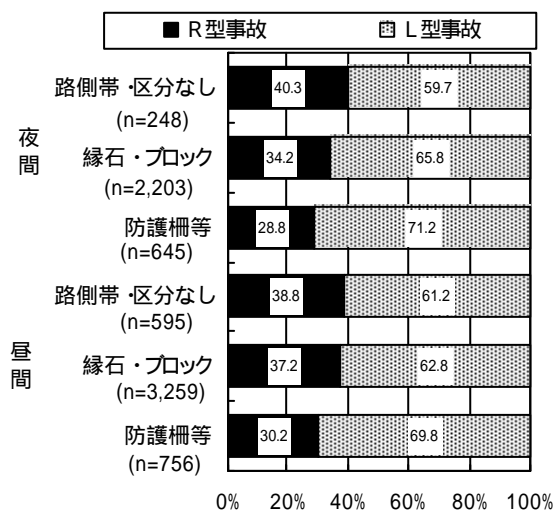


図 - 6 昼夜別・歩車道区分別の横断方向別事故割合 (左折時)

(2) 四輪車の進行方向別・車道幅員別・昼夜別にみ

た横断方向別事故件数

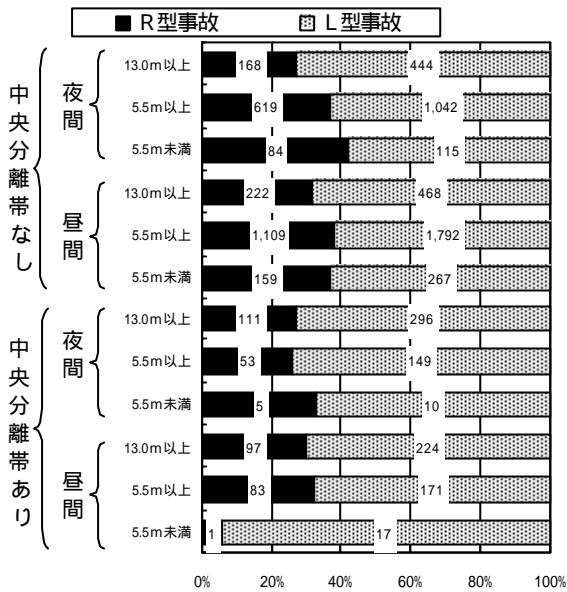


図 - 8 昼夜別・車道幅員別の横断方向別事故割合 (左折時)

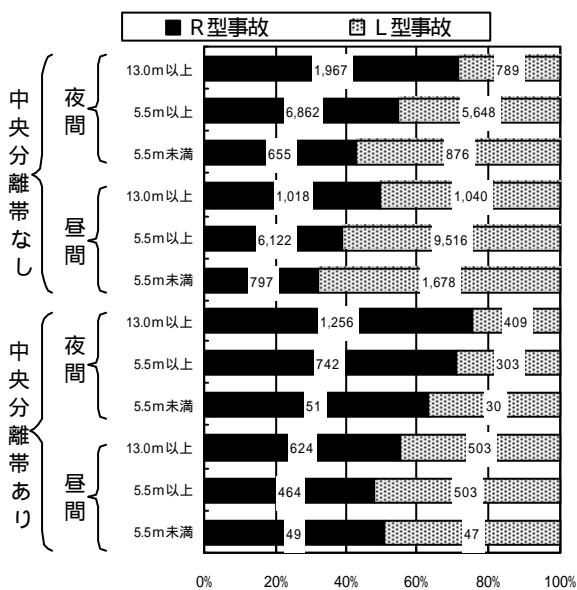


図 - 9 昼夜別・車道幅員別の横断方向別事故割合 (右折時)

図 - 8 ~ 9 は、右左折時の車道幅員別・昼夜別にみた横断方向別事故割合を示したものである。この事故の場合には、車道幅員は四輪車の進入道路の幅員を表しており、中央分離帯設置地点では片側車線の車道幅員、中央分離帯非設置地点では、両方向の車道幅員を計測している。そのため、中央分離帯の有無別に分析している。その結果、中央分離帯の有無に関係なく、昼夜とも、左折時には道路幅員が大きくなるにつれてL型事故の割合がやや高くなって

おり、右折時には車道幅員が大きくなるにつれてR型事故の割合が高くなっている。つまり、道路幅員が大きくなるにつれて、四輪車の進入側からの歩行者事故が増加しており、特に、この傾向は右折時に顕著であるといえる。

この理由としては、車道幅員が大きくなるにつれて、特に四輪車進入側の、四輪車から向かって右側を歩いている歩行者が認知されにくくなっていることが考えられる。

4.まとめ

交差点で発生した歩行者事故を、運転者の視線方向に着目して分析を行った。その結果、ほとんどの歩行者事故の四輪車の人的要因のほとんどは発見遅れであり、発見が早ければ事故を防止できた可能性があると考えられる。また、カーブだけではなく、交差点においても、夜間には運転者が視線を向けている方向の歩行者との事故の割合が少ないことが示され、視線方向以外の歩行者が極めて認知しづらくなっていることが伺える。

歩車道区分用の構造物が設置されている道路区間では、四輪車の進入側からの横断歩行者との事故の割合が高くなっており、これらの構造物が、歩行者への認知を妨げているとためであると考えられる。車道幅員も歩行者事故の発生割合に大きな影響を与えており、幅員が広い道路ほど、四輪車の進入側からの横断歩行者との事故の割合が高くなっており、これらの歩行者が見えづらいことが伺える。

参考文献

1) 萩田賢司,森健二：歩行者事故から推定した運転者の視線に関する一考察, 土木計画学研究・講演集, vol.25, CD-ROM, No.153, 2002