

視認性の違いが右折時の歩行者発見に及ぼす影響に関する研究

秋田大学 学生会員 ○菊地 歩
秋田大学 正会員 浜岡 秀勝
北海道大学 正会員 萩原 亨

1. はじめに

交差点での右折は、運転者の負担が大きく、自転車後方からの横断歩行者を見落としやすい。また、夜間においては照明が当たらなければ歩行者を発見するのも難しい。昨年度の研究¹⁾では運転者の負担を軽減するため、右折停止位置を後方へ下げることが提案し、その有効性を明らかにした。しかし、実交通を考えると、さらに詳細な分析を行なう必要がある。また、夜間で効果が薄いことから、夜間の右折事故対策を考える必要がある。

そこで、本研究では、夜間の右折先の横断歩道を明るく照らすことによって、自転車後方からの横断歩行者を発見しやすいのではないかと考えた。

上記より、本研究では大きく分けて 昼間における右折停止位置の違い、夜間における交差点照明の違い、の2つの視点からドライバーへの影響について、「歩行者確認」を中心に分析・評価することを目的とする。

2. 実験概要

昨年度行なった右折停止位置実験の概要・条件、実験環境を表-1、図-1 に示す。得られたデータは交差点映像とアイカメラによる注視挙動映像である。

表-1 右折停止位置実験概要・条件

概要	内容
実験日時	平成 18 年 11 月 11 日～17 日、昼間
実験場所	独立行政法人 寒地土木研究所 苫小牧寒地試験道路
被験者	非高齢者の男性 8 名、女性 8 名
条件	項目 内容
独立変数	右折停止位置 中央・後方
	歩行者速度 1m/s・1.5m/s
	歩車タイミング なし・前通過 衝突、後通過
前提条件	右折ギャップ 2~3・3~4・4~5

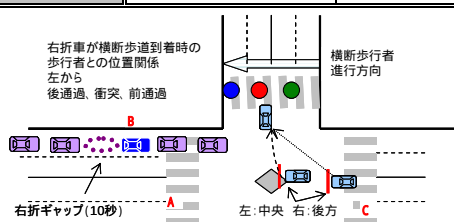


図-1 実験環境

次に、今年行なった交差点照明実験の概要・条件、実験環境を表-2、図-2 に示す。ここでは、車両挙動データが得られた。

表-2 交差点照明実験概要・条件

概要	内容
実験日時	平成 19 年 10 月 13 日～18 日、夜間
実験場所	端野メビウススキー場駐車場
被験者	非高齢者の男性 15 名、女性 15 名
条件	項目 内容
独立変数	交差点照明 普通・やや明るい・明るい
	歩車タイミング 横断なし・先通過・衝突+2・衝突・衝突-2

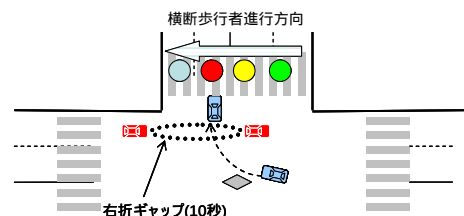


図-2 実験環境

3. 分析方針

2つの視点のうち、については、右折の流れを停止前～右折機会到来、右折機会到来～横断歩道到達の2場面に分け、分析する。については、照明による違いの影響を、右折開始判断早さ（右折可能時間から右折車が対向直進車線に進入し始める時間差）に関して車両挙動データを用いて分析する。

4. 昼間における右折停止位置の違い

（1）停止前～右折機会到来間の分析

横断歩道方向の確認のしやすさを把握するため、首振り確認回数に関する分析を行なった。確認回数に影響がことから、右折ギャップが何台目に来るか（以下右折ギャップ車）で分類した。首振り確認回数とは、被験者の首振りによって自転車後方の横断歩道入り口付近が注視挙動映像に映った回数のことを指す。

首振り確認回数の割合を図-3 に示す。中央停止では確認回数 1、2 回に集中しているのに対し、後方停止では 1～4 回までほとんど同じ割合となっている。次に 1 秒当たりの平均回数を図-4 に示す。どの

右折ギャップ車でも後方が上回っていることがわかった。これに加え停止時間も後方停止のほうが長いので、より多く確認ができる。このことから後方停止のほうが横断歩道方向の確認がしやすいといえる。

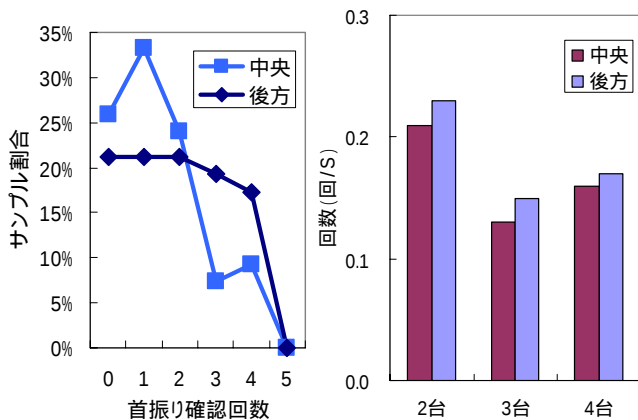


図-3 首振り確認回数割合

図-4 平均 1 秒当たり回数

(2) 右折機会到来～横断歩道到達間の分析

横断歩道方向の確認のしやすさが右折所要時間どのように影響しているかを把握するため、右折所要時間と歩行者タイミングとの関係を分析した。右折所要時間とは、右折ギャップ車とのすれ違いから横断歩道手前到達までに要した時間のことを指す。

右折所要時間の割合を図-5 に示す。所要時間が 3, 4, 5 秒のときに中央停止のサンプル割合が若干多いことがわかる。図-6 に歩行者タイミング別の右折所要時間を示す。後方停止に注目すると、「衝突」で右折所要時間が長い。詳細に分析すると、ほとんどのサンプルで右折開始を遅らせていたことがわかった。

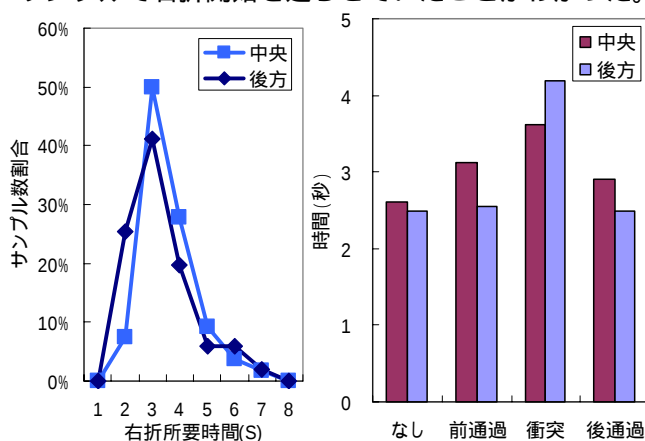


図-5 右折所要時間割合

図-6 歩行者タイミング別右折所要時間

5. 夜間における交差点照明の違い

交差点照明の違いによる歩行者発見の効果に注目した。そのため明るさを 3 段階に設定し、右折開始判断早さを用いて分析した。明るくなるほど歩行者

の様子を確認しやすくなることから、階段状のグラフが予想される。また、歩行者タイミングに応じた右折開始の判断もできるのではないかと考えられる。

図-7 に右折判断速さの割合を示す。「普通」に比べ「明るい」ほうが、3～4 回の間で割合が大きいことがわかる。図-8 に歩行者タイミング別の右折開始判断早さを示す。「衝突+2」で階段状の形状が表れた。しかし、他のタイミングでは「普通」と「明るい」を比べると逆の形状となっていることがわかった。

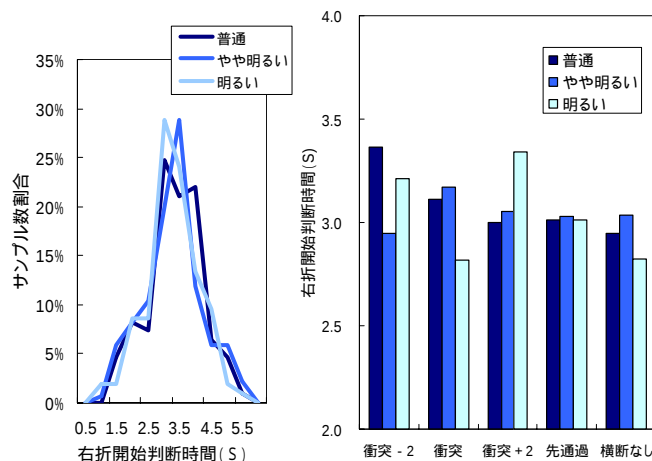


図-7 右折開始判断時間割合

図-8 歩行者タイミング別右折開始判断早さ

6. 本研究のまとめ

本研究では二つの視点から「歩行者確認」について検討した。 については昼間において「横断歩道方向の確認行動」や「歩行者発見のしやすさに影響を受ける挙動」を考察した結果、後方停止で歩行者確認が容易であることを明らかにした。夜間を対象とした については、被験者の運転経験が影響したと考えられ、期待した結果は得られなかった。しかし、「衝突+2」の判断時間では、明るさが「普通」よりも「明るい」ときのほうが長くなる結果となった。これは、早い歩行者発見により被験者が慎重になったものと考えられる。

交差点での右折は環境・個人に影響を大きく受けるので、今後は、とも、形状など交差点環境の違いによる右折停止位置への影響や、被験者の運転経験年数・頻度による分析をする必要がある。

〔参考文献〕

1) 八重樫ほか: 右折停止位置の違いがドライバーの運転挙動に及ぼす影響に関する研究、平成 18 年度東北支部技術発表会講演概要