

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

秋田大学 学生会員 ○八重樫 大樹
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

近年、交通事故件数は増加の一途をたどっている。交通事故の起こりやすい場所として交差点が挙げられる。特に交差点を右折する際、ドライバーは横断歩道・対向車線方向を短時間で認識・判断しなければならないため、ドライバーの負担は大きい。よって、ドライバーの負担を軽減し、横断歩道、対向車線方向の確認を容易にすることは事故抑制に繋がる。

本研究では、交差点内における右折停止位置に注目する。右折停止位置を後方に下げることによって視野が広がるのではないだろうか。(図-1)

上記を踏まえ、本研究では右折停止位置に着目し、右折停止位置を後方に下げた時のドライバーへの影響を把握することを目的とする。

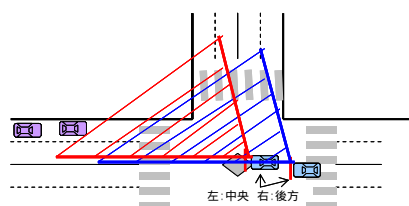


図-1 右折停止位置による視野の違い

2. 実験概要

表-1・2 に実験概要・条件を、図-2 に実験環境図を示す。実験では被験者の注視挙動を測定するためにアイカメラを装着し、交差点を昼夜14回ずつ右折してもらった。また、車両挙動を把握するために交差点全体の撮影も行った。右折の際には、被験者に右折の判断をさせるために、対向直進車を5台走行させた。車頭時間は4秒と10秒で、10秒を右折ギャップ（右折可能な車頭時間）とし、図-2のBを右折ギャップ車とする。横断歩行者の進行方向は図-2の矢印の方向とし、右折車の横断歩道到着時における位置関係を4水準、速度を2水準とした。

表-1 実験概要

実験日時	平成18年11月11日～17日
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
実験回数	昼14回、夜14回、計28回（一人あたり）

表-2 実験条件

	項目	内容	水準
独立変数	右折停止位置	中央・後方	2
	歩行者速度	1m/s・1.5m/s	2
	歩車タイミング	なし・前通過 衝突・後通過	4
前提条件	対向車速度	40km/h	
	対向車頭時間	4s・10s	
	右折ギャップ	2～3・3～4・4～5	
	歩行者の服装	黒	

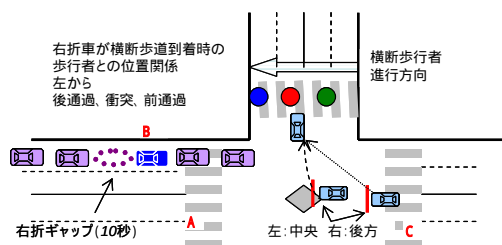


図-2 実験環境図

3. 分析方法

本研究における分析では、右折の流れを 交差点進入～右折開始前（認知） 右折開始前後～横断歩道到着（判断）の2場面に分けて分析していく。それぞれの場面ではドライバーに求められる要素が異なっている。本研究では、横断歩行者、対向直進車との関係を右折停止位置中央（以下中央） 右折停止位置後方（以下後方）による違いと昼夜による違いで比較し、右折停止位置を後方に下げることの有効性を分析していく。

4. 交差点進入～右折開始前間の分析

対向車線方向の確認し易さを把握するために右折ギャップ位置の違いについて分析を行った。右折ギャップ位置とは、注視挙動映像で被験者が最初に右折ギャップを発見した時間におけるB車の位置から、図-2・Aの横断歩道までの距離をあらわす。図-1における視野の違いから、後方では対向車線方向の確認が容易となると考えられ、右折ギャップ位置は後方時に長くなると予測される。

図-3 に右折ギャップ位置の分布を示す。夜は同じような推移をしているが昼は右折停止位置による差

が見られる。そこで図-4 に右折停止位置における右折ギャップ位置の平均を示す。昼・後方において差が大きいことから、対向車線方向の確認は中央より容易といえる。また、夜に右折停止位置による差が見られなかったのは、対向車のライトによって距離感が把握しづらいことが原因と考えられる。

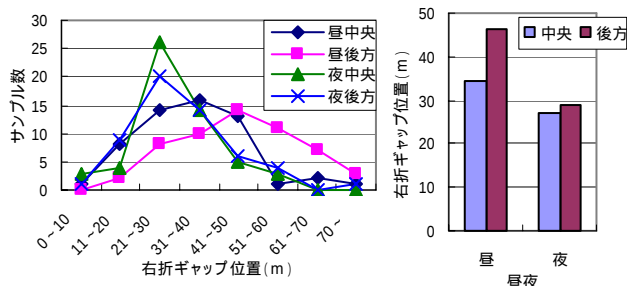


図-3 右折ギャップ位置の分布

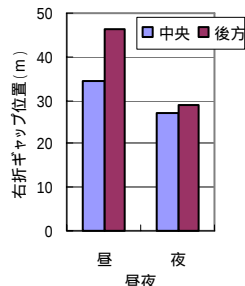


図-4 右折ギャップ位置 (停止位置による平均)

次に、横断歩道方向の確認し易さを把握するために横断歩行者発見時間についての分析を行った。横断歩行者発見時間とは、右折車が図-2・Cの横断歩道を通過した時間と、右折開始までに被験者が横断歩行者を最初に視認した時間の差である。図-1 における視野の違いから後方において横断歩行者発見時間は短くなると予測される。

図-5 に横断歩行者発見時間の分布を示す。0～4秒では後方時に数が多く、夜の右折停止位置において差が見られる。そこで、図-6 に右折停止位置における横断歩行者発見時間の平均を示す。昼夜共に後方の確認時間が短いことがわかる。よって、後方において横断歩道方向の確認が容易であることが言える。

また、昼よりも夜の確認時間が短い。このことから、視認性の悪い夜の方が、横断歩行者を発見しようとしていることがわかる。よって、夜の方が横断歩道方向を確認していることが明らかである。

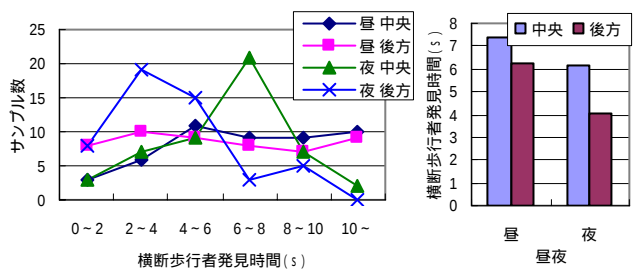


図-5 横断歩行者発見時間の分布

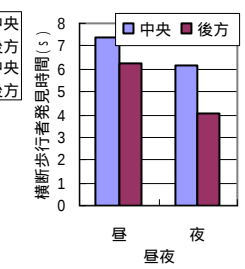


図-6 横断歩行者発見時間 (停止位置による平均)

5. 右折開始前後～横断歩道間の分析

区間では始めに、右折判断時間について分析を

行った。右折判断時間とは、図-2 において、B車がAに到達した時間と右折開始時間の差である。右折判断時間が早い場合、横断開始までの間に状況確認のための余裕があるといえる。右折ギャップ位置の分析における、昼・後方の対向車線方向の確認が容易という結果から、被験者の右折判断も早くなると予測される。

図-7 に昼の右折判断時間と右折ギャップ位置の関係を示す。右折判断時間は右折停止位置により値の広がりが見られる。そこで、図-8 に右折停止位置における右折判断時間の平均値を示す。昼・後方において右折判断時間が早いことがわかる。よって、対向車線方向の確認が容易であるという結果と併せて、後方の有効性が認められる。

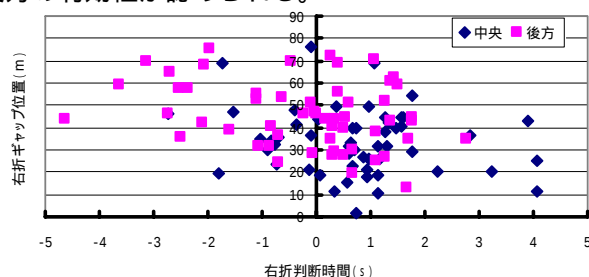


図-7 右折判断時間と右折ギャップ位置

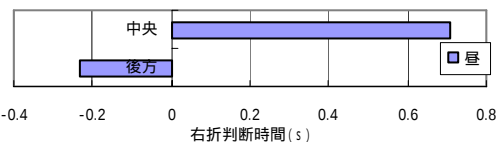


図-8 右折判断時間 (停止位置別平均)

6. 本研究のまとめ

本研究では右折停止位置を交差点後方に下げた時のドライバーに及ぼす影響について検討した。その結果、後方において横断歩道方向の確認が容易であること、昼における対向車線方向の確認が容易であり右折判断が早いことから、後方の有効性が明らかになった。

今後の課題としては、夜間や異なる形状の交差点における右折停止位置の違いがドライバーに及ぼす影響についての検討が挙げられる。

謝辞

最後になりますが、実験の実施に於いて(独)土木研究所の皆様、そして北海道大学と秋田大学の学生の皆様のご協力に感謝の意を表します。

<参考文献>

後藤ほか：交差点右折時のドライバーの注視挙動特性に関する研究、平成16年度東北支部技術発表会講演概要 pp.546～547