

右折状況からみた右折レーンの効果に関する基礎的研究

大阪市立大学 学生員○小林秀徳

大阪市立大学 正会員 西村 昂

大阪市立大学 正会員 日野泰雄

1. 研究目的

近年、道路交通安全施設等の整備にかなりの努力が払われているが、交通事故の増加傾向は止まらず、対応すべき課題もまだ多く残されている。その1つに、いわゆる「右直事故」の多発に見られる交差点での右折交通の処理があげられる。本稿では右折行動がどのような条件で行われているのかを調査し、とくに対向車との間隙（ギャップ）についてのギャップアクセプタンス¹⁾を分析した事例の報告を行う。

2. 調査対象交差点

調査対象とする交差点としては、道路規模がほぼ同じ（片側2車線、車線幅員3.5m）であることに加えて右折レーンと青矢信号の設置された交差点（以下、青矢信号と呼ぶ）、右折レーンの設置された交差点（以下、右折車線と呼ぶ）、右折レーンも青矢信号も設置されていない交差点（以下、右折施設無しと呼ぶ）の3種類とし、各1地点をとりあげた。

3. 調査方法

各交差点において、ビデオカメラ2台を用いて交差点の流入、流出部の交通の流れを撮影し、右折行動が行われた時の信号現示、右折車の車種、右折溜まり台数²⁾、右折所要時間、歩行者の有無、対向車の車種、対向車の速度、対向車の位置、交差点の交通状況（非渋滞時、渋滞時等）等のデータを収集した。なお、各データ精度は、時間についてはストップウォッチ1/10秒、距離についてはメートル単位である。

4. 右折時のギャップに関する集計結果

調査データより得た右折時のギャップに関する項目を交通状況別に集計したが、ここでは特に非渋滞時について取り上げる。

まず距離のギャップをみると、右折施設なしの場合、対向車から交差点までの距離が35mで50%、60mで80%が右折しているのに対し、右折車線のある場合の右折実現確率は、50mで50%、70mで80%と右折レー

ンの設置でギャップ距離は10m程度長くなっている、また、青矢信号設置交差点では、80mで50%、120mで80%と、さらに右折する際の平均ギャップ距離は長くなっている（図-1）。

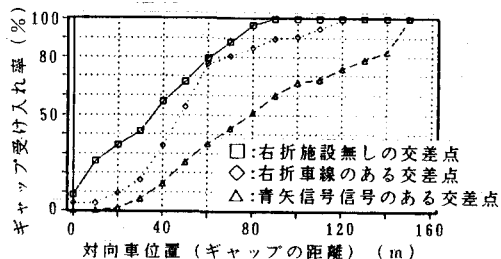


図-1 右折実施時の対向車位置別ギャップ受入率

次に時間ギャップを同様に右折実現確率、50%と80%に相当する平均時間で見ると、施設なしでは4.5秒と7秒、青矢交差点で6秒と9秒となっており、そのときの平均速度の違いにもよるが、概ね距離ギャップと同様長くなっている。このことは、右折レーンや青矢信号の設置が、右折車のドライバーに後続車からの圧迫感（焦り）を解放し「ゆとり」を持った右折行動をもたらしていると考えられる（図-2）。

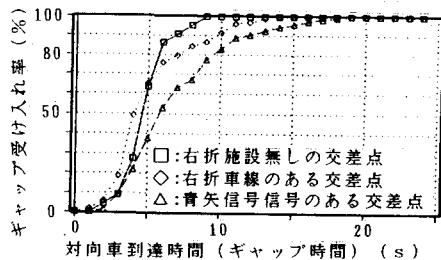


図-2 右折実施時の対向車到達時間別ギャップ受入率

一方、この対向車とのギャップに、右折所要時間を加味して、右折時の余裕時間〔＝対向車の到達時間（一定の速度で交差点に到達すると仮定したときにかかる時間）－右折所要時間〕を算出してみると、青矢信号では、余裕時間が大きいのに対し、右折車

線のある場合や右折施設なしの場合は、その値が小さく、大きな差が見られない（図-3）。

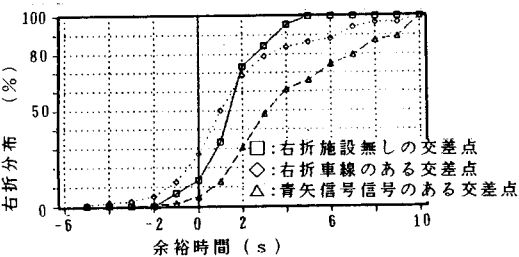


図-3 右折実施時の余裕時間分布

5. ギャップアクセプタンスの規定要因

ここでは、右折行動の可否判断にどのような要因が影響しているかをみるために各条件下での右折の有無を外的基準として数量化Ⅱ類による分析を行った（表-1）。ただし、右折しない場合のデータについては、右折する場合のデータと対応させるため、各右折車両について見送ったギャップ時間の内、最も長いときのものを採用した。

その結果、右折行動の可否の判断は、対向車の到達時間や交通状態、あるいは対向車の車種や進行方向などに強く影響されることがわかった。一方、右折施設の面から見ると、青矢信号設置交差点においては、青矢信号による右折の可能性が保償されているため、十分余裕のある場面以外では右折しないという傾向がうかがわれる。

6. まとめと今後の課題

以上の分析より、右折時の対向車との位置関係を示す時間および距離のギャップは、右折レーンや青矢信号を設置することによって長くなることから、右折行動に余裕を提供するものと考えられる。とくに、右折レーンのみでなく、青矢信号を併設した場合にその効果は大きいといえる。また、右折行動の可否の判断は、青矢信号設置交差点においては、十分余裕のある場面以外では右折しないことがわかった。これは、右折施設によって右折車のドライバーに対する後続車からの圧迫感（焦り）から解放されることと、確実に右折できる時間が提供されることによるものと考えられる。このことから、右折レーンや青矢信号の設置は、交通流の円滑化はもちろん、安全性の向上に対しても大いに貢献していることが明らかになった。

しかしながら、本研究の分析に用いたデータは必

ずしも同じ条件によるものとは言えないため、より詳細な傾向を的確に把握するためには、同一の交差点の事前事後調査などの実施が必要となろう。また、実際の行動には、ドライバーの年齢、性別、心理状態などの条件も影響すると考えられることから、これらの要素を加味した調査方法の検討も必要と考えられる。

表-1 全交差点における数量化Ⅱ類による要因分析
右折する -0.52631
右折しない 1.04977<重相関係数0.55251>

項目	カテゴリー	サンプル数	スコア	レンジ	偏相関
信号 現示	青	461	-0.04667	0.44541	0.12449
	黄、赤	44	0.39875	<6>	<6>
	青矢	46	0.08629		
右折 車種	普通車	521	-0.00464	0.25437	0.03897
	二輪車	16	-0.03805	<8>	<9>
	大型車	14	0.21632		
右折 溜まり	0	234	-0.06324	0.13541	0.05914
	1~3	218	0.03511	<9>	<8>
	4~	99	0.07217		
対向 車種	普通車	479	0.10721	0.85111	0.28834
	二輪車	23	-0.64783	<4>	<3>
	大型車	49	-0.74390		
対向 車 位置	0~30	203	0.18598	0.50514	0.26086
	30~60	191	-0.01886	<5>	<7>
	60~100	98	-0.15634		
	100~	59	-0.31916		
対向 車 挙動	直進	528	0.04802	1.45300	0.26086
	左折	16	-1.40499	<3>	<4>
	右折	7	-0.41047		
交通 状態	非渋滞時	372	-0.03627	1.60349	0.39595
	渋滞時	69	0.71729	<2>	<2>
	右左折時	43	0.54363		
	信号	67	-0.88620		
場 所 別	交差点1	98	-0.05760	0.39380	0.17472
	交差点2	196	-0.21095	<7>	<5>
	交差点3	257	0.18285		
対 向 車 到 達 時 間	~1	15	0.40989	1.69972 <1>	0.41502 <1>
	1~2	82	0.97707		
	2~3	102	0.60464		
	3~4	103	-0.01638		
	4~5	77	-0.37877		
	5~6	58	-0.65219		
	6~9	63	-0.71314		
	9~15	42	-0.72265		
	15~	9	-0.44254		

交差点1 右折施設無し交差点
交差点2 右折車線のある交差点
交差点3 青矢信号の交差点

*1ギャップアクセプタンス：運転者が合流・横断・追い越し等を行う場合や、歩行者が交通流を横断する場合に、安全な車頭時間を見つけ、その車頭時間を利用して行動すること。
*2右折溜まり：右折車の影響でその進路が阻まれていた後続車の台数

《参考文献》
1 石井憲一、斉藤和夫：信号交差点の右折交通現象および交通容量解析に関する研究、土木計画学研究・論文集、10、土木学会、pp87-94、1992
2 森陸二、斉藤威：信号交差点における右折挙動に基づいた右折処理能力に関する研究、土木計画学研究・論文集、15、土木学会、pp279-286、1992