

安中榛名駅前ラウンドアバウトにおける車両挙動の実態分析

群馬工業高等専門学校 学生会員 ○中島 猛生

群馬工業高等専門学校 正会員 鈴木 一史

1. はじめに

わが国では、2013年に改正道交法によりラウンドアバウト(以下、RAB)が環状交差点として法的に位置づけられてより、全国各地で導入が進みつつある。群馬県内でも北陸新幹線安中榛名駅前に県内初のRABが仮設され、2018年9月より社会実験が行われている。しかしながら、RABの導入事例が少ないが故に通行に不慣れなドライバーもみられ、方向指示器が適切に使用されなかったり、通行方法の認知不足により環道優先無視による危険な交錯が発生したりするケースも散見される。既往研究においては、方向指示器の使用有無がRAB容量に与える影響を分析した事例^{例え1)}があるものの、方向指示器の使用状況や通行ルールの遵守状況と危険交錯の発生について分析した事例はみられない。そこで本研究では、安中榛名駅前RABを対象に車両挙動を観測するとともに、通行ルール遵守状況と危険交錯発生との関連について分析することを目的とする。

2. ビデオ観測調査の概要と分析方法

車両挙動を観測するため、安中榛名駅前RABにおいてビデオ観測調査を行った。調査は、社会実験開始から約1年が経過した2019年9月26日、27日の2日間において、いずれも午前(7:00~11:00)および午後(15:30~18:30)の時間帯で実施した。当該RABでの観測交通量を表1に示す。東西方向の交通量が多く、ピーク時でも210台/時と交通量の少ないRABである。

本研究では、ドライバーのRAB通行方法の認知状況について、方向指示器の使用状況と通行ルールの遵守状況より確認を試みるとともに、通行ルールの遵守状況が危険な交錯発生に及ぼす影響についてビデオ画像観測に基づき分析する。

3. 安中榛名駅前RABにおける車両挙動の実態分析

3.1 RAB通行時の方向指示器の使用状況

RABを通行する車両は、流出する際にその手前で左側の方向指示器を出すこととされている。そこで、方向指示器の使用状況について確認するため、環道流出時に方向指示器を出さなかった車両を「無し」、出した車両を「有り」として、進行方向別に方向指示器の使用状況を図1に整理した。この結果より、左折時には

表1 観測期間中のRAB流入部別交通量

	観測台数 [台]	時間交通量 [台/時]	ピーク時間 交通量[台/時]	流出交通量[台/時]				
				東	西	南	北	
流入部	東	871	58	88	0	483	195	193
	西	690	46	67	506	9	16	159
	南	270	18	33	155	8	11	95
	北	369	25	23	155	111	88	15
合計	2200	148	210	817	611	310	462	

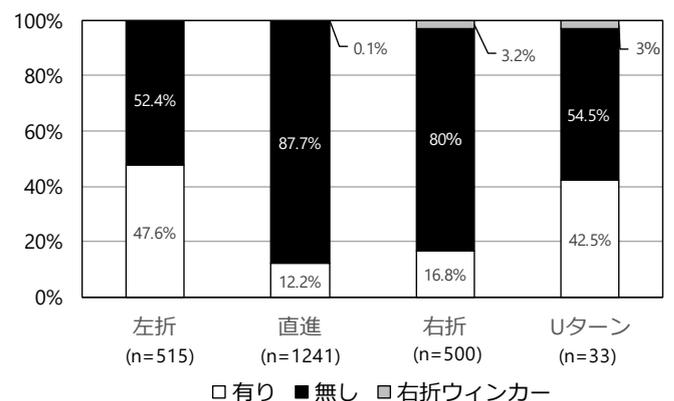


図1 進行方向別の方向指示器の使用状況

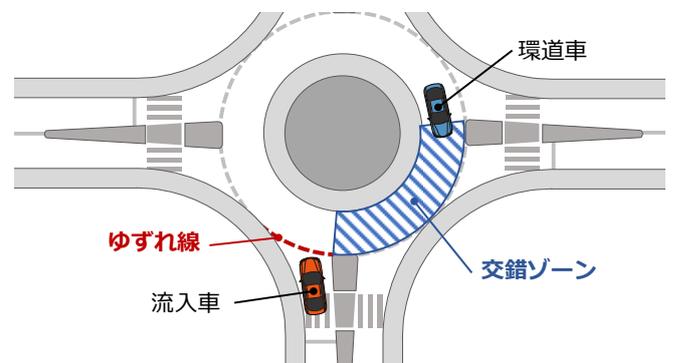


図2 観測対象とする交錯車両の抽出条件

方向指示器の使用割合が高いものの、これらはドライバーが通常の交差点での通行方法と同様に考え「左折」の方向指示器を出したものと推察される。特に直進時および右折時の方向指示器「無し」が8~9割近く存在することを考慮すると、多くのドライバーは方向指示器の使用方法を十分に認知していない可能性がある。

3.2 ルール遵守状況と方向指示器使用状況

次に、流出時の方向指示器の使用状況と、通行ルール(環道優先通行)の遵守状況を比較する。ここでの遵守状況とは、図2に示す交錯ゾーンに環道車が走行しているときに、流入車がゆずれ線手前で減速または一

キーワード ラウンドアバウト, 交通ルール, 優先通行無視, 交錯, ビデオ観測調査

連絡先 〒371-8530 群馬県前橋市鳥羽町 580 群馬工業高等専門学校 TEL. 027-254-9000 E-mail : ksuzuki@gunma-ct.ac.jp

時停止して譲った場合を「ルール遵守」、ゆずれ線を越えて環道に進入した場合を「優先無視」とし、流入車が減速または一時停止しているにも関わらず環道車が減速または一時停止して流入車に譲った場合を「認知不足」としたものである。これら車両の観測結果を図3に示す。サンプルサイズが一定程度確保できたルール遵守と優先無視の両群を比較すると、優先無視ケースにおいて方向指示器の使用状況が若干低い傾向にあるものの、統計的に有意な差はみられなかった。

3.3 ルール遵守状況と危険交錯の関係

図3で観測された車両について0.1秒ごとに車両走行軌跡を取得し、コンフリクト指標であるPET(Post Encroachment Time)を算出することで、ルール遵守状況と危険交錯発生の関係について分析する。ここでのPET指標は流入車と環道車それぞれが交差点を通過したときの時間差で定義され、この時間差が短いほど危険な交錯であったことを意味する。 $|PET| < 10$ 秒のケースについて、ルール遵守の有無別にPETの分布状況を図4に示す。優先無視ケースの一部において非常に小さいPETとなる交錯がみられ、全体的にルール遵守車両よりも優先無視ケースにおいて通過時間差の短い比較的小さなPETが出現していることから、優先無視の場合には危険交錯が発生しやすいことがわかる。

次に、これら交錯が発生したサンプルについて、流入車が横断歩道を通過したときの流入車および環道車それぞれの速度分布を比較した結果を図5に示す。ルール遵守した場合には、環道車の速度は流入車よりも比較的高い傾向にある一方、優先無視した場合には、流入車の速度が環道車よりも高い傾向にある。以上より、ルール遵守した流入車は、環道車に譲るため早めに減速し横断歩道付近を低速で通過する一方、優先無視した流入車は、環道車が低速もしくは減速傾向にあることで流入側が優先と誤認識し、環道車よりも先に流入することで優先無視をしたものと推察される。

4. おわりに

本研究では、安中榛名駅前RABを対象に、通行ルールの認知状況が危険な交錯発生に与える影響を確認するため、方向指示器の使用状況や環道優先通行の遵守状況、危険交錯の発生状況について分析した。その結果、8~9割近くのドライバーは方向指示器を適切に使用していないこと、環道優先通行を無視した車両ほど流入時の速度が高く、危険な交錯が発生しやすいことが確認された。一方で、RABでの方向指示器の使用状況と通行ルール遵守の関係については明確な差異が認め

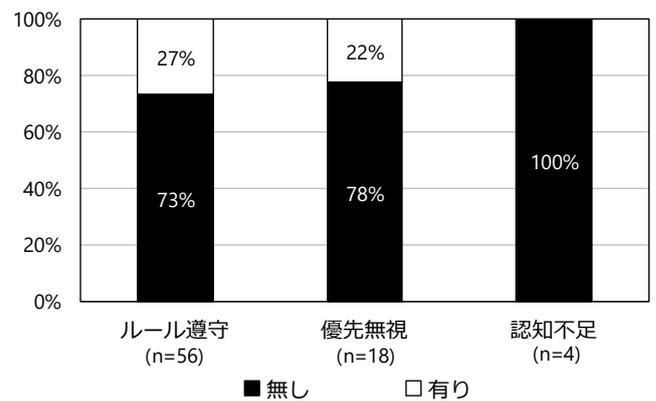


図3 遵守状況別の方向指示器の使用有無

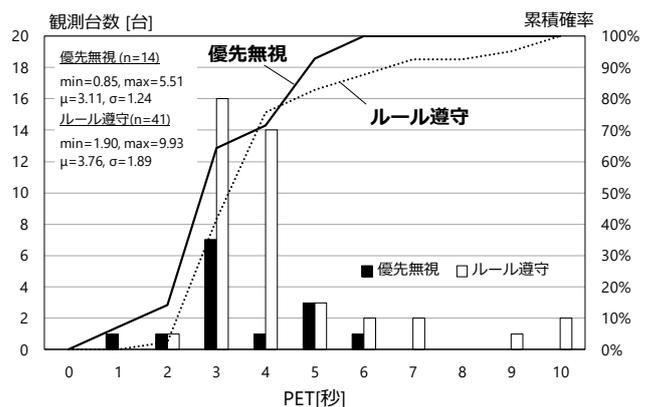


図4 交錯時における遵守状況別のPET分布

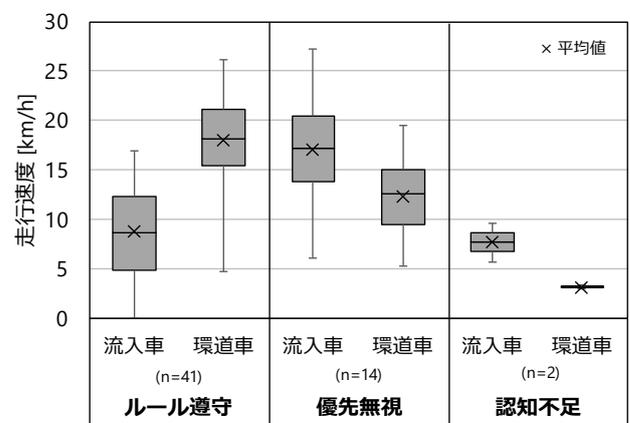


図5 交錯時におけるルール遵守状況別の車両速度

られなかった。今後は、観測データを蓄積するとともに、一般ドライバーへのアンケートによるRAB通行時のルール認知度に関する調査も併用することで、RAB通行時のルール認知と実際のドライバー挙動との関連を明らかにすることが課題として挙げられる。

参考文献

- 1) 塩見康博・今仲弘人：車両走行軌跡データに基づくラウンドアバウト環道流入挙動の分析，土木学会論文集 D3, Vol.71, No.5, pp.849-855, 2015.
- 2) 一般社団法人交通工学研究会：ラウンドアバウトマニュアル，丸善出版株式会社，2016.