ラウンドアバウトにおける時間帯別の車両走行挙動の分析

立命館大学　正会員　○ 小川　圭一
京都市　廣瀬　航平

１．はじめに

走行速度の大きい郊外部の無信号交差点においては、いったん交通事故が発生すると死亡・重傷などの重大事故になる可能性が大きく、適切な交通安全対策が必要とされている。

このような無信号交差点の交通安全対策として、近年、ラウンドアバウトと呼ばれる環状交差点の導入の検討がなされている。滋賀県守山市にある立田町交差点においても、出合頭による交通事故が多く発生していたことから 2013 年度にラウンドアバウト導入の社会実験がおこなわれ、社会実験終了後もラウンドアバウトとしての運用が継続されている。

本研究では、社会実験中に実施されたビデオ撮影調査のデータを用いて、環道・エプロン幅員、中央島直径の異なる 2 種のラウンドアバウトにおける車両走行挙動の分析をおこなう。とくに、社会実験中に分析がなされたピーク時間帯の走行挙動だけでなく、オフピーク時間帯の走行挙動についても分析をおこない、両者の比較をおこなう。これにより、ラウンドアバウトの導入がオフピーク時間帯の安全性にも繋がっているのか、ラウンドアバウトの効果分析をおこなうにあたってピーク時間帯に着目するのみで良いのかを検討することを目的とする。

２．対象交差点の概要

本研究の対象交差点は滋賀県守山市の郊外に位置する立田町交差点である。この交差点は当初は 4 枝の無信号交差点であり、従道路には一時停止規制がなされていたが、一時停止を順守しない車両も多く、かつ主道路の走行速度が大きいことから出合頭による交通事故が多く発生していた。そこで 2013 年度にラウンドアバウト導入の社会実験がおこなわれ、環道・エプロン幅員、中央島直径の異なる 2 種のラウンドアバウトの導入がなされている。対象交差点の上空からの写真を**図-1** に、社会実験中に導入された 2 種のラウンドアバウトの諸元を**表-1** に示す。当初の交差点では**図-1** の流入部 A, B が主道路、流入部 C, D が従道路となっていたが、社会実験中はいずれの流入部も一時停止規制となっていた。

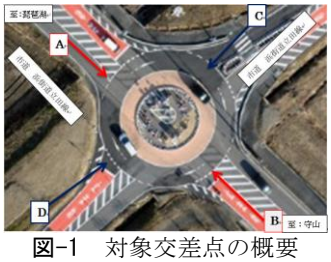

図-1　対象交差点の概要

表-1　CASE1, CASE2 のラウンドアバウトの諸元

		外径(m)	左側路肩幅(m)	環道幅員(m)	エプロン幅員(m)	中央島側施設帯(m)	中央島直径(m)
守山市 RAB	CASE1	27.0	0.5	4.0	2.5	0.5	12.0
	CASE2	27.0	0.5	5.0	3.0	0.5	9.0
標準RABの目安		27.0	0.5	4.0~5.0	1.5~2.5	0.5	12.0

社会実験中には 2 種のラウンドアバウト（CASE1, CASE2）の各々について、ビデオ撮影による観測調査がおこなわれた。CASE1 については 2014 年 1 月 23 日（木）に、CASE2 については 2014 年 3 月 4 日（火）に調査がおこなわれている。

３．環道走行時の横断方向の走行位置

まず、環道走行時における車両の横断方向の走行位置を計測する。環道の内側を走行している車両は流入部から流出部までを直線的に走行していることになり、走行速度を十分に低下させないため相対的に危険であると考えられる。CASE1、CASE2 の各々について、朝のピーク時間帯（7～8 時）、昼のオフピーク時間帯（12～14 時）、夕方のピーク時間帯（17～18 時）の計測をおこなった。

結果の例として、流入部 A から流入部 B に走行する車両の横断方向の走行位置の分布を**図-2～図-4** に示す。他の流入部の結果もあわせると、環道幅員

キーワード：ラウンドアバウト，無信号交差点，交通安全，社会実験
連絡先：　立命館大学 理工学部 都市システム工学科
〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1，TEL: 077-561-5033，FAX: 077-561-2667

図-2　横断方向の走行位置の分布（7～8 時）

図-3　横断方向の走行位置の分布（12～14 時）

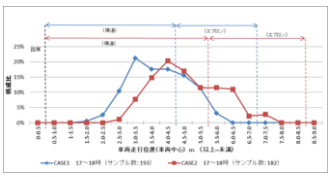

図-4　横断方向の走行位置の分布（17～18 時）

の大きい CASE2 の方が CASE1 より環道の内側を走行している割合が大きいこと、朝のピーク時間帯が他の時間帯に比較して環道の内側を走行している割合が大きいことがわかった。

４．PET（Post Encroachment Time）

PET（Post Encroachment Time）とは行動後到達時間と呼ばれ、ある車両が交錯点を通過してから他の車両が到達するまでの時間のことである。ラウンドアバウトの場合、環道に車両が進入してから他の車両が同じ地点を通過するまでの時間ということになる。この値が小さいほど相対的に危険であると考えられる。横断方向の走行位置と同様に、CASE1、CASE2 の各々について、朝のピーク時間帯（7～8 時）、昼のオフピーク時間帯（12～14 時）、夕方のピーク時間帯（17～18 時）の計測をおこなった。

結果の例として、流入部 A から流入する車両の PET の分布を図-5～図-7 に示す。他の流入部の結果もあわせると、朝のピーク時間帯が他の時間帯に比較して PET の値が小さいこと、流入部に横断歩道があり、一時停止位置が環道から離れている場合（流入部 C）に PET の値が小さいことがわかった。

５．おわりに

本研究では、滋賀県守山市にある立田町交差点における社会実験中に実施されたビデオ撮影調査のデータを用いて、環道・エプロン幅員、中央島直径の異なる 2 種のラウンドアバウトにおける車両走行挙

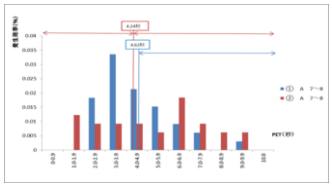

図-5　PET の分布（7～8 時）

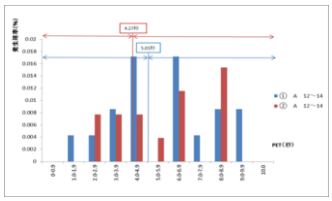

図-6　PET の分布（12～14 時）

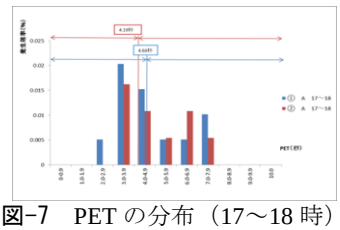

図-7　PET の分布（17～18 時）

動の分析をおこなった。結果として、環道走行時の横断方向の走行位置や PET の大きさの比較から、朝のピーク時間帯が他の時間帯に比較して相対的に危険性が大きいことが示された。すなわち、ラウンドアバウトの効果分析（導入の有無比較、前後比較や道路構造の差異による比較など）をおこなうにあたっては、ピーク時間帯の交通状況を把握することが重要であるといえよう。

しかしながら、今回の分析では社会実験という短期間での交通状況をもとに分析をおこなっているため、ドライバーの慣れや通行方法に関する知識が不十分な状態であることが考えられる。今後の課題としては、社会実験終了後の交通状況が定着した状態での分析をおこなうことが必要であると考えられる。また、今回の社会実験はラウンドアバウト（環状交差点）に関する道路交通法の改正がなされる前におこなわれているため、流入部の一時停止規制や方向指示器の表示方法など、改正後の道路交通法によるラウンドアバウトの通行方法とは異なる部分が存在する。このような通行方法の差異による交通状況の変化についても分析する必要があると考えられる。

謝辞：本研究で用いた観測調査のデータは、守山市ラウンドアバウト協議会が 2013 年度に実施した社会実験において取得されたものである。守山市ラウンドアバウト協議会の構成員各位と、観測調査を実施した株式会社オリエンタルコンサルタンツの各位に感謝の意を申し上げる次第である。