

# 簡易運転シミュレータを用いたラウンドアバウト走行における安全性評価

秋田大学 学生会員 ○大里 由紀広  
秋田大学 正会員 浜岡 秀勝

## 1. 背景

地方部において少子高齢社会や市街地の拡大、公共交通の不便さの影響から高齢ドライバーが増加している。それに伴い、高齢ドライバーによる事故増加している。

高齢者が事故を発生させやすくなる原因として、高齢者の身体的特徴や心理的特徴が大きく関わる(図1)。

《身体的特徴》	《心理的特徴》
① 動体視力・静止視力の低下 ② 視野が狭くなる。 ③ 色彩のコントラストが感じづらくなる。 ④ 聴力の低下 ⑤ 反応時間にムラがある。 ⑥ 疲労の回復が遅くなる。	⑦ 自分中心に物事を考える傾向がある。 ⑧ 頭で考えている自分の能力と実際の能力とのズレに気付かない。 ⑨ 新しい情報に接すると、直前の情報を忘れてしまう。 ⑩ 複雑な作業や情報処理を同時に行うのが難しい。

図1 高齢者の身体的・心理的特徴

今後、新しい道路構造が取り入れられていく可能性はあるだろう。そのとき、懸念されるのは高齢ドライバーによる事故ではないだろうか。

本研究ではラウンドアバウト交差点を対象にその安全性評価について模擬実験をもとに考察する。

## 2. ラウンドアバウトとは

ラウンドアバウトは図2に示す円形の交差点で、特徴的な走行ルールが2つある。一つのルールは、時計回りに走行しなければならないことである。AからDへ右折する場合、ショートカットせず中央島を大きく時計回りに右折する。

もう一つのルールは周回道路(環道)内が優先ということである。環道に流入する際、既に環道内を走行

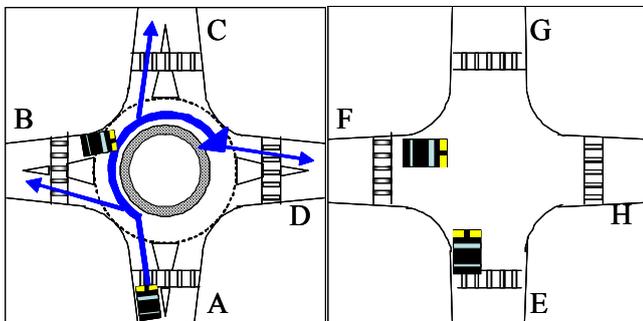


図2 ラウンドアバウト

図3 十字交差点

する車が存在する場合、その進行を妨害してはならない。ただし、進行妨害することが無ければ一時停止せずに走行可能である。また、環道内を走行中は、左から交差点へ流入する車に対して停止する必要も無いということである。

一般的な十字交差点と比較すると、ラウンドアバウトは優先関係が明確である。その構造上、速度抑制効果も期待できるため安全性が高い。さらに、無駄な停止も無いため、時間短縮につながるというメリットがある。

しかし、これまで整備事例がないため、初めて走行する際にはルールを理解できない可能性がある。これにより逆走につながることもある。

それでも、総合的に考えて十字交差点よりラウンドアバウト交差点の方が良いと思われる。維持管理費用も信号機設置に比べて安いこともその理由の一つである。

## 3. 研究の目的

本研究の目的は以下に示すとおりである。

まず、高齢運転者を対象にDSを利用した走行実験を行うことで、高齢運転者のラウンドアバウト走行時における運転行動・意識を調査し、ラウンドアバウトの安全性を評価する。

## 4. DSについて

今回の実験ではモバイルDS(ドライビングシミュレータ)を使用した(写真1)。これは簡易に設置・使用可能なDSで、本格的なものに比べて比較的安価で簡便に利用できる。



写真1 実験風景

## 5. 走行パターンについて

DSを用いた実験にあたり、どのような走行環境を提示するか検討した。ラウンドアバウトと十字交差点の走行の比較において、要素として考慮したい項目は、交差車両の有無、優先関係の有無、標識の有無、先行流入車の有無、カーブミラーの有無など多岐にわたる。一方で、これら項目を全て考慮した場合、結果的に被験者に多くの交差点走行を求めることになるため、実験時間の長時間化に伴い、運転疲労などから得られた結果の信頼性に影響が生じる。そこで、種々の要因が考えられる中で、表1に示す項目を採用することとした。その結果、各被験者の走行階数は16回となった。

表1 走行パターン

階数	道路形状		進行方向		交差車		優先関係		標識			
	無	有	直	右	あり	なし	非優先	優先	なし	止まれ	徐行	ゆずり
1	○				○		○	○				
2	○		○		○		○	○				
3	○		○		○		○	○				
4	○		○		○		○	○				
5	○		○		○		○	○				
6	○		○		○		○	○				
7	○		○		○		○	○				
8	○		○		○		○	○				
9		○		○		○			○			
10		○		○		○			○			
11		○		○		○			○			
12		○		○		○			○			
13		○		○		○			○			
14		○		○		○			○			
15		○		○		○			○			
16		○		○		○			○			

## 6. 実験概要

実験の概要を表2に示す。本実験においては、被験者として、高齢者と非高齢者の双方にDSの走行を依頼したこと、実験においては各走行後に当該走行に関する簡単な質問（走行に関する安全性について、等）を繰り返し実施したことに特徴がある。また、実験終了後には、ラウンドアバウト走行に関する意識など総括的な質問を行っている。なお、実験は図4に示す手順にて実施した。

表2 実験概要

日時	2009年12月15日～20日
場所	秋田大学
被験者	若者(18～24歳) 9名
	非高齢者(25～59歳) 3名
	高齢者(60歳以上) 21名
実験内容	DSでラウンドアバウトと十字路交差点を走行(16回)
	走行に関するアンケート(16回)
	実験全体に関するアンケート
走行時間	40分程度

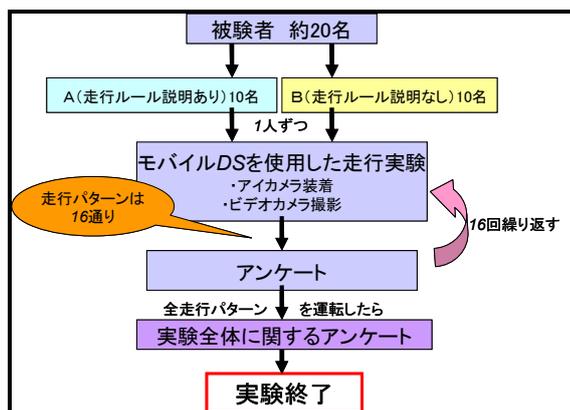


図4 実験手順

## 7. 実験結果の考察

得られた実験結果をもとに、ラウンドアバウトの安全性について考察する。図5は被験者が16回の走行を行うにつれ、運転操作に関する意識がどのように変化したか示したものである。図から、走行回数の増加につれ、操作性の向上を確認できる。実験では、モバイルDSに慣れるため、試験走行を実施したものの、この結果が得られたことから、試験走行について改善が必要と思われる。

操作はうまくできたと思うか(平均)

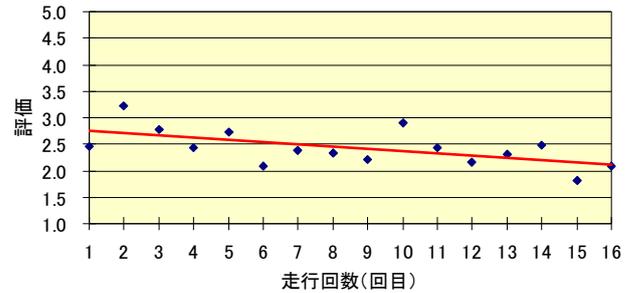


図5 走行回数に伴う操作への認識

図6は走行回数に伴う安全性への意識を示したものである。ラウンドアバウトという、まだ日本には実現されていない交差点に対して、当初は安全性を十分に確認できていないものの、走行回数の増加に伴い、安全性を確認できている。また、1回目の走行に置いても平均が3を下回っており、これはその安全性の高さを示すものと考えられる。

安全に走行できたと思うか(平均)

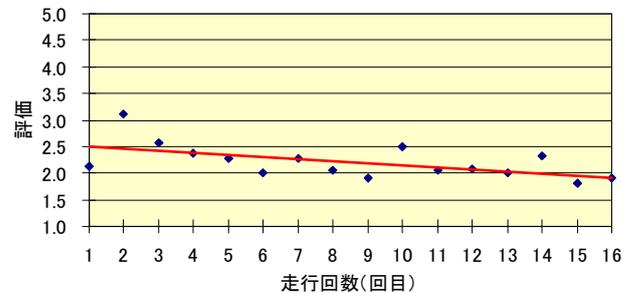


図6 走行回数に伴う安全性の認識

## 8. まとめ

本研究では、これからの交通安全対策としてのラウンドアバウト導入を検討するため、モバイルDSを用いた模擬実験を通じて、その走行の安全性を評価した。モバイルDSを活用したため実験では多くのデータを獲得できた。ここでは、実験結果の一部しか示されていないが、これから分析を重ねて、様々な方向から安全性を評価することが、今後の課題である。

### 【参考文献】

- 1) 黒子絵美ら；無信号交差点への施策導入前後比較に基づく安全・円滑性評価、平成20年度秋田大学卒業論文