

PLATEAU3D 都市モデルを用いた右折事故防止教育用 ドライビングシミュレータの開発

園田 健太郎 (九州産業大学 理工学部 情報科学科)

Kentarou SONODA, Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering, Kyushu Sangyo University

隅田 康明 (九州産業大学 理工学部 情報科学科)

Yasuaki SUMIDA, Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering, Kyushu Sangyo University

合志 和晃 (九州産業大学 理工学部 情報科学科)

Kazuaki GOSHI, Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering, Kyushu Sangyo University

1 はじめに

令和5年における1年間の事故類型別交通事故発生件数において、その約13%は右左折時衝突事故であり、追突事故、出会い頭衝突事故に次ぐ事故発生件数である(図1)[1]。道路形状別右折事故の構成率では、右折事故の約8割は交差点内で発生している(図2)[2]。本研究では、右折時の事故防止のために、右折事故の危険性を理解することを目的としたドライビングシミュレータ(以降、DS)の開発について述べる。

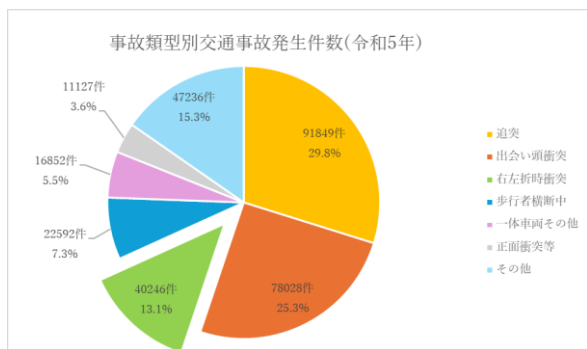


図1 事故類型別交通事故発生件数(令和5年)

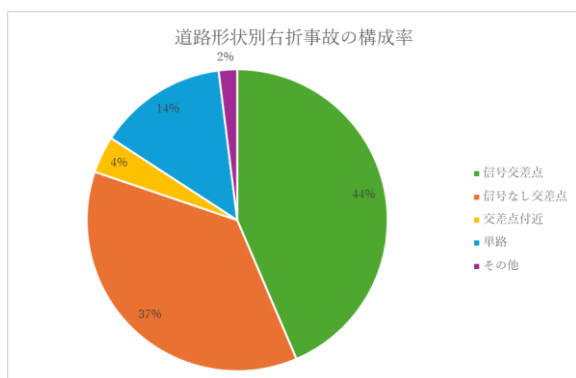


図2 道路形状別右折事故の構成率(平成23年)

2 PLATEAU 3D 都市モデルを用いた右折事故防止教育用ドライビングシミュレータ

ドライビングシミュレータの開発には、ゲーム開発環境のUnityを用いた。PLATEAU 3D 都市モデルについては、静岡県沼津市の沼津港から沼津駅までのコースのCityGMLデータを使用した。選択したCityGMLデータは、LOD3でのデータ提供があるものであり、道路形状だけでなく建物の高さ、屋根の形状、建物側面部の情報も含まれるモデルである。このCityGMLデータをUnityで読み込み、Unity上で3Dモデルを再構築することで、実際の走行環境にDSを開発することが出来る。右折事故防止教育用DSでは、走行中に自動二輪車が飛び出してくる状況を再現し、現実では体験できない自動二輪車との衝突体験を通して、右折事故の危険性を理解させる。

右折事故は信号のある交差点において多く発生するため、自車の挙動に応じて信号機の灯火状態を制御する仕組みを取り入れた[3]。交差点内での右折事故を再現するために、信号機付き交差点内において対向車線に車両を設置し、対向車が信号待ちをしている状況とした。自車に衝突させる自動二輪車は対向車の左側に設置しておき、自車が交差点を右折しようとした時に、対向車の横から飛び出してくるよう設定した。図3のように、交差点内に自車の進入を検知する箱型のオブジェクトを配置し、これに接触した際に自動二輪車を走行させる。運転者が自動二輪車の飛び出しを考

慮せずに右折を行うと、自転車と衝突するように速度を調整し、これによってこれによって、交差点において対向車に道を譲られた際に発生する事故の状況を再現した。

2 箇所目の衝突状況として、片道一車線道路において、対向車線に停止車両が存在する状況を再現した。自転車は進行方向右側にある店舗に入る状況を想定し、停止車両の前を右折で通過するように運転する。この時に、停止車両の横から自動二輪車が飛び出してくる様に設定した。

学習者は、まず練習走行を行って DS 内での運転に慣れる。運転に慣れたら本走行に進み、2 箇所の衝突ポイントを通過してもらう。学習者が自動二輪車に衝突した際には、事前に記録した模範走行を再生して、正しい右折方法を提示する(図 4)。模範走行の再生中には、右折時の注意点を文字でも説明し、衝突の原因を学習者が理解出来るようにした。

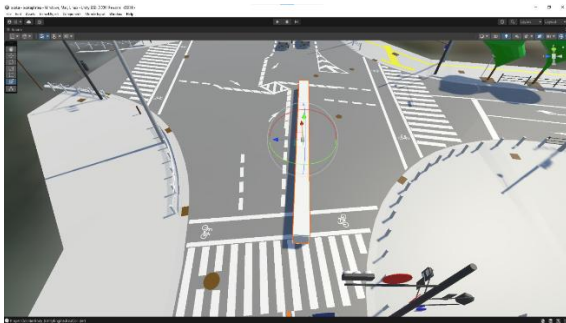


図 3 交差点内での衝突ポイント



図 4 衝突後の模範走行画面

3 実験

開発した DS による教育効果を検証するために、10 名の実験参加者に DS による右折事故防止教育を体験して貰い、その後にアンケート調査を実施した。10 名のうち、運転免許証を所持している人が 8 名であり、月に 1 回以上の運転をする人は 4 名であった。

実験の結果、一度も自動二輪車と衝突せずに DS を終了した実験参加者は 2 名であり、8 名は走行中に一度以上の衝突を体験した。また、10 名中 9 名が交差点右折時の注意点を理解出来たと回答した。また、衝突時のデータを確認した結果、自動二輪車と衝突した原因としては、右折時の徐行速度の減速が不十分であったことがわかった。

4 まとめと今後の課題

本研究では、右折時の衝突事故防止を目的とした、右折事故防止教育用ドライビングシミュレータを開発した。教育効果の検証のための実験結果、開発した DS は右折事故の危険性を理解させる効果があるものと考えられる。今後の課題として、アンケートの自由記述回答にて挙げた、「画面も狭く運転しにくい」についての改善が必要である。また、自動車教習所等での利用に向けて、学習者が単独でも学習可能なようにしていく予定である。

参考文献

- [1] 令和 5 年中の道路交通事故の状況, 内閣府ホームページ, https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/r06kou_haku/enbun/genkyo/h1/h1b1s1_2.html (2024/12/20) .
- [2] 信号交差点における右折事故, 交通事故総合分析センター, <https://www.itarda.or.jp/contents/172/info95.pdf> (2024/12/20) .
- [3] 宮崎恒志, 春山真愛, 他 (2024) 「PLATEAU3D 都市モデルを用いた追突事故防止教育用ドライビングシミュレータの開発」, 自動車技術会 秋季大会 学術講演会予稿集, pp. 1-5.