

タイにおける交通危険状況認識のための二輪車ドライビングシミュレータ用 VR 空間の作成

日本大学 学生員 ○平野 正偉

日本大学 正会員 福田 敦

日本大学 学生員 岡村 誠

1. はじめに

近年、タイでは二輪車による交通事故の増加が大きな社会問題となっている。交通事故増加の原因の一つとして、これまで免許取得時に技能教習が課せられていなかったために、ライダーの安全運転に関する知識・技能が不足していることが指摘されている。そこで、HONDA が開発した二輪車の教習を目的としたドライビングシミュレータであるライディングトレーナー（以下、RT）を用いて、販売店で安全運転教習が実施されるようになった。

しかし、現在使われている RT で走行するバーチャルリアリティ（以下、VR）交通空間は、日本の状況を再現したもので、タイの状況とは大きく異なるため、ライダーにとって必ずしも教習効果の高い内容となっていない。

そこで、本研究では RT と接続が可能な VR 空間再現ソフト UC-win /Road（以下、UC-win）を用いてタイの交通空間を作成し、それがタイ人にとって違和感を覚えないものとなっているかを評価することを目的とする。

2. VR 交通空間の作成内容

(1) 作成する VR 交通空間の概要

現在、RT 内の VR 交通空間を再現するソフトウェアの開発が非常に難しいため、本研究では詳細な交通空間を簡易に再現でき、世界的に多くの利用実績を持つ UC-win を用いる。なお、UC-win は RT との接続が可能であることを確認し、UC-win で再現した VR 交通空間内を RT 用の二輪運転台で走行できることを確認している。

VR 交通空間上で作成する道路ネットワークは、ヒヤ
キーワード ドライビングシミュレータ 二輪車
バーチャルリアリティ

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

日本大学理工学部社会交通工学科 交通システム研究室

TEL:047-469-5355 E-mail:trpt4111@trpt.cst.nihon-u.ac.jp

り地図づくりから得られたヒヤリ地図及び地点ごとのヒヤリデータから選定したヒヤリの指摘が多い地点やタイ特有のラウンドアバウト、T 字路等の変形交差点を含む範囲を選定し、作成した。作成した道路ネットワークの全長は約 3 km で、時速 50km/h で走行した場合、走行時間は約 3 分である。図-1 に VR 作成区間を示す。図-2 に作成した VR 交通空間、図-3 に現状の写真を示す。



図-1 VR 作成区間



図-2 VR 交通空間



図-3 現状

(2) VR 交通空間の作成方法

VR の再現は現地の幅員、交通量は実際のデータを基に再現した。UC-win 内臓のテクスチャ及びモデルは、現地のもとは異なるため、施設作成時に現地で撮影した写真を基に変更を加えた。変更内容を表-1 に示す。

(3) ヒヤリ状況

地点ごとのヒヤリ状況を再現するために、ヒヤリデータを用いる。過去 2 回行われたヒヤリ地図づくりで得られたヒヤリデータから、地点ごとに頻繁に発生しているヒヤリを割り出し、その状況を UC-win で再現した。表-2 に再現したヒヤリ状況を示す。

表-1 設定の変更点

要素	設定内容
路面	明るい色を起用
縁石	タイ用の赤白の縁石と黒白の縁石の作成
標識	タイで使用されている標識を設置
樹木	一般的なVRより、多く樹木を設置
看板	現地に置かれている看板を設置
建物	現地の建物を簡潔に再現
交通量	実際の交通量を使用
車種構成比率	二輪車：四輪車 = 7：3
幅員	現地踏査で得た値を使用
交差点	右左折直進の割合を設定

表-2 UC-win で再現したヒヤリ状況

ヒヤリ状況	内容
①T字路での二輪車の飛び出しヒヤリ	被験者側が直進する二輪車として再現
②直線道路でのUターンによるヒヤリ	被験者側が直進する二輪車として再現
③変形交差点、ラウンドアバウトでのヒヤリ	合流での危険な割り込み
④横断者とのヒヤリ	車の陰から歩行者の突然の横断、

3. 作成したVR交通空間の評価

(1) アンケートの概要

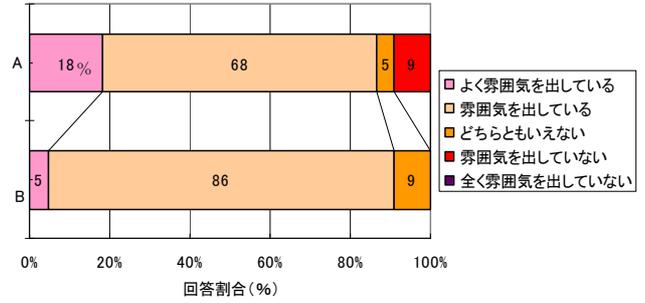
タイ・コンケン大学の学生14名、教員その他8名を対象にVR交通空間の評価を目的としてアンケート調査を行った。アンケートはドライバーの視点から走行速度50km/hで走行する映像を再生し、以下の項目に回答してもらう内容とした。

- ① 作成したVR交通空間の再現性の評価
- ② 作成したVR交通空間の要素の評価
- ③ 再現したヒヤリ状況の評価
- ④ 被験者属性調査

(2) アンケートの結果と考察

① 作成したVR交通空間の再現性の評価

図-4に示す通り、VR交通空間と実際の走行映像を比較した結果では、コンケン大学の雰囲気が出しているとの回答86%であった。作成したVR交通空間とRTを比較し、再現性について尋ねた。91%が作成したVR交通空間はコンケン大学の雰囲気を出していると答えた。よって、再現したVR交通空間は現実の空間ほど再現性は高くはないが、地域の雰囲気を再現したVR



A: 実際の走行映像と比較した場合の再現映像に対する評価
B: RTの走行映像と比較した場合の再現映像に対する評価

図-4 実際の映像とRTの映像と比較した評価

交通空間になっている。

② 作成したVR交通空間の要素の評価

作成したVR交通空間とRTについて印象に残ったものを尋ねたところ、VR交通空間に対しては、道路表面、交差点、車線、道路標識が印象に残り、一方でRTの映像に対しては印象に残るものはなかった。これより、印象に残るものは近景部分に集中していることがわかった。

作成したVR交通空間に対して、似ていると思う要素、似てないと思う要素について尋ねたところ、似ていると多く回答があった要素は路面、交差点、車線、道路標識等の近景部分であり、タイの状況を考慮した変更点が、再現できたといえる。似てないとの回答が多くあった要素は、二輪車・四輪車の流れ、樹木、街灯、建物であった。また、実際より交通量が少なく車の割合が多い、車線数が少ない区間があるという回答もあった。これらについては改善する必要がある。

③ 再現したヒヤリ状況の評価

ヒヤリ状況については、大半の被験者が各ヒヤリの再現映像に対して、「ヒヤリの状況が似ている」という答えが大半であったが、「ヒヤリの要因がわかる」という答えをしたのは半数であった。被験者に再現映像を通して、ヒヤリの再現性は高かったが、ヒヤリの状況の要因把握をするまでには至らなかったといえる。また、被験者からはヒヤリ状況に対して、実際のヒヤリよりUターンレーン等の配置がずれている。ヒヤリの状況での車の量が少ない等の回答を得た。

4. おわりに

アンケートにより作成したVR交通空間はタイ人にとって再現性は高いが、違和感の覚える要素、ヒヤリ状況も存在することが明らかになった。このことを考慮して、今後さらに検討し、VR交通空間作成、ヒヤリの再現に取り組んでいく必要がある。