

没入型仮想現実感を用いた冠水体感システムの検討

白田 将大

1. はじめに

近年、台風や大雨によって川が氾濫し、水害による被害が多発している。そこで、VRを用いた水害に対する危機意識の向上と円滑に避難できること目的とした冠水体験システムが開発されている[1]。しかし、現実の歩行に比べてシステム内の歩行に違和感を覚えていることが課題である。本稿では、冠水時の歩きにくさを感じさせる没入型VRを用いた冠水体感システムを検討する。

2. 冠水時の歩きにくさを感じさせる手法

本稿では、歩きにくさを感じさせるために2つの手法を検討する。1つ目は楕円を描くように周りを暗くし、狭い視野の状態で歩く（手法1）。2つ目は水の深さに応じて歩く速度を遅くする（手法2）。このとき時間の経過につれて水嵩が増すようにし、歩く速度に変化が出るようにする。図1に冠水時のシステムの画面を示す。

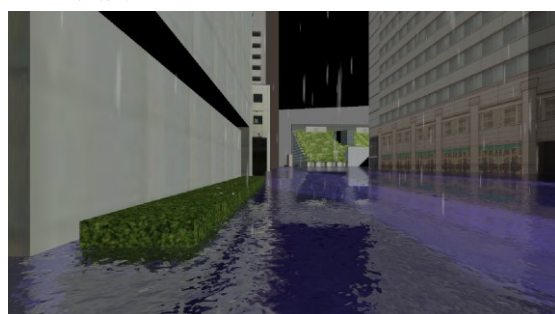


図1 冠水時のシステム画面

3. 実験

実験システムは HTC 社製 Vive を、仮想世界は Unity を用いて構築した。仮想空間内の移動は Vive コントローラーを利用した。被験者は 21~22 歳の学生 16 名（男性）でイヤホンを付ける。上記、手法1と手法2に加え、コントロール条件として「水のみ」を追加した3条件で比較を行う。順序効果を排除するために8名ずつに分け（A、Bグループ）実験を行う。まず、各グループには操作方法を把握してもらうため、分間冠水していない街を歩いてもらう。次に、スタート地点とゴール地点を定めた紙地図を見てもらい、ゴールまでの道筋を覚えてもらう。な

お、地図は条件ごとに異なる。その後、冠水した街を歩き、4分以内にゴール地点に辿り着けばシステムは終了する。Aグループは、「水のみ」→手法2→アンケート→「水のみ」→手法1→アンケートの順で、Bグループでは、「水のみ」→手法1→アンケート→「水のみ」→手法2の順で行う。アンケートは、前の2条件を比較して、いずれがより歩きにくさを感じたのかを5段階で回答してもらう。

4. 評価

アンケート結果を図2に示す。手法1と手法2では、いずれも水のみより、歩きにくさを感じる人が多い傾向にあった。さらに、手法2は手法1より、歩きにくいと感じる人がより多い傾向にあった。両手法による感覚の強弱については、直接比較してはいないので、今後更なる実験が必要である。

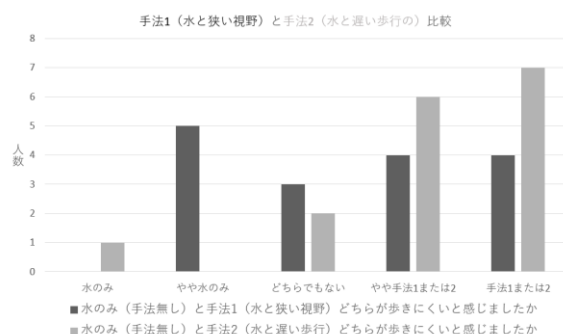


図2 アンケート結果

5. まとめ

本稿では、没入型仮想現実感を用いた冠水体感システムを制作した。冠水時に人が歩きにくいと感じさせる2つの手法を実装して比較実験した。狭い視野と遅い歩行はいずれもこれらの効果が無い場合より歩きにくいという感覚を生起できる可能性があることが示された。さらに、水に浸かっている感覚を生起できれば冠水時の危険性を強く感じることができると考えられる。

【参考文献】

- [1] 比企野 裕, 森谷友昭, 高橋 時市郎: VRを用いた冠水状況体験システムの開発, 映像情報メディア学会技術報告, Vol. 42, No. 12, 2018