

Vection による地震振動の体感向上を目指した地震シミュレーションの検討

西原 将暉

1. はじめに

近年、東日本大震災を始めとして熊本地震など大きな地震が多発している。現在 VR を使用した避難訓練が着目されており、いかに現実感を高めるかが課題の 1 つである。本稿では、VR 空間内における地震振動の体感を向上させるための Vection について検討を行う。Vection とは、視覚刺激を観察することによって発生する運動感覚をいう [1]。

2. 実験

Vection の効果を確認するために、VR 技術を使って 4 パターンの地震体験システムを作成した。このシステムではヘッドマウントディスプレイを使い VR 空間に入り、表 1 に示す Vection を持たない 1 パターンを含む 4 パターンで地震を体験できる。

表 1 各パターンと効果

Vection	効果
パターン 1 <No Vection>	地面が揺れ、地震音と倒れてきたものに当たった際は打撃音が発生
パターン 2	パターン 1 に加えて、視点が傾く
パターン 3	パターン 2 に加えて物体に衝突したときに視界が赤くなる
パターン 4	パターン 2 に加えて視界が狭まる

実験は、VR 空間内にある部屋に入ってもらい、任意のタイミングで VR 空間内の壁にあるボタンを押してもらおう。地震が発生するため、周りをよく見て安全な場所に移動してもらおう。22~24 歳の男性 9 人を被検者として 4 パターンをランダム順番で行ってもらい、その度にアンケートと休憩をとった。図 1 はパターン 1 の地震発生時の画像である。

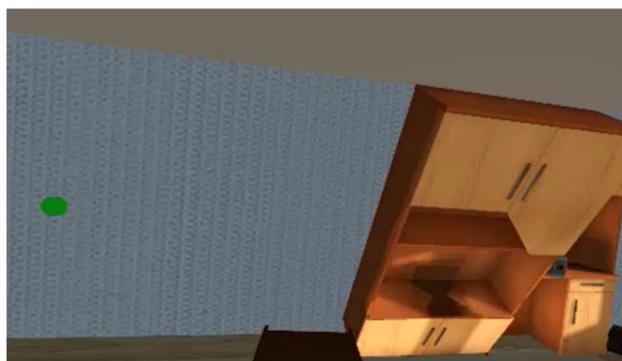
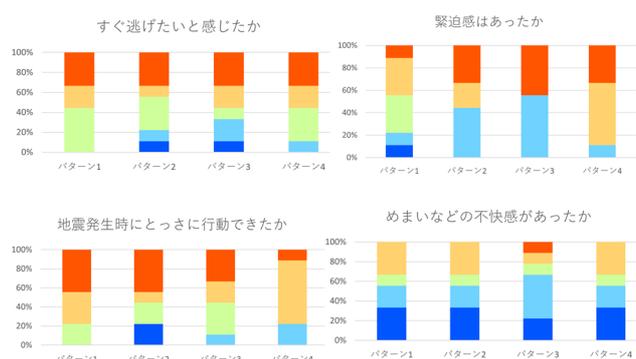


図 1 地震発生中の画像

3. 評価

定性的な評価として被検者にアンケートに答えてもらった。アンケートは 5 段階評価と感想を記載してもらった。アンケート結果を表 2 に示す。縦軸が 5 段階評価の各評価値（赤：はい～青：いいえ）の割合であり、横軸が各パターンである。

表 2 アンケート結果



緊張感に関してパターン 1 より Vection を使用した場合に緊迫感が高い傾向であることがわかる。またすぐに逃げたいと感じたかやとっさに行動ができたかに関して Vection を使用した場合に、いいえ、またはいいえに近い評価を選んだ被検者が多い傾向であることがわかる。これは、より現実の行動に近く、Vection がその一端を担っていると考えられることができる。感想ではパターン 3 で「物にぶつかった時に思わずのけぞってしまった」、パターン 4 で「視界が狭いことで緊迫感が増した」などがあった。

4. まとめ

本稿は Vection による地震振動の体感向上を目指した地震シミュレーションの検討を行った。実験より、Vection を用いた場合に現実感が向上する傾向が見られた。しかし、今回の実験では当たり判定が原因によるバグや被検者数が少ないことから、結果の信頼性が低い。バグを取り除き、被検者の母数を増やすことが今後の課題である。

【参考文献】

[1] 小西 晃広・他：リニアベクション現象を高める広視野空間での周辺視刺激の活用とその効果、電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J97-D, No.4, 2014