

3次元回転映像によるシネラマ酔の研究

6W-7

山本哲也

井須尚紀

村尾武

清水忠昭

菅田一博

鳥取大学工学部知能情報工学科

1. はじめに

昨今、コンピュータ技術や映像技術の発達により、臨場感のある映像や3DCGなどを目にする機会が多くなった。それにともない、映画や3DCGを使ったシミュレータ等の体験時に発生するシネラマ酔という視覚性の動揺病^{[1][2]}が注目されている。動揺病の発生原因については幾つかの説が唱えられてきたが、現在では感覚矛盾説が一般的である。シネラマ酔においては、視覚情報と前庭情報との矛盾が動揺病を発生させると考えられている。

本研究では、回転映像を見ているときに発生するシネラマ酔に注目し、回転の方向(ヨー[Y]、ピッチ[P]、ロール[R])によって差があるのか、また1軸、2軸、3軸回転で差があるのかについて、実験、検討を行った。

2. 3DCG

コンピュータにより、視点を人間の目の間隔だけずらした二つの画像を作成した。画像は偏光版フィルタを取り付けた2台のプロジェクタからスクリーンに投影され、被験者は偏光眼鏡を通してスクリーンを見ることにより、擬似的に立体映像を見ることができる。

3. 実験方法

20代前半の健康な男女11名を被験者とした。暗室で、150インチスクリーンから2m離れた位置に被験者を座らせた。刺激には7種類の回転CG(1軸回転[Y, P, R], 2軸回転[Y+P, Y+R, P+R], 3軸回転[Y+P+R])を使用した。実験では1種類の刺激を10分間与え、1セッションの負荷とした。一度の実験で同じ刺激を3セッション与え、各セッションの間に1分間の休憩をとった。なお、刺激負荷の順序の影響が出ないよ

Cinerama Sickness caused by 3 Dimensional Computer Graphics
Tetsuya Yamamoto, Naoki Isu, Takeshi Murao,
Tadaaki Shimizu, Kazuhiro Sugata
Dept. of Information and Knowledge Engineering
Tottori Univ., 4-101 Koyama-minami, Tottori 680, Japan

うに、負荷する刺激の種類は偏りのないランダム順とした。

シネラマ酔の評価は、Graybiel, et al.^[3]の診断基準に基づいたNASDA(宇宙開発事業団)方式の動揺病スコア^[4]と、10段階の被験者による主観評価によって行った。動揺病スコアと主観評価の書き込みは、刺激前、各セッション後(3回)、実験終了から5分後の計5回行った。

4. 実験結果

動揺病スコアの平均値を図1に示す。1軸回転より2軸回転の方が、2軸回転より3軸回転の方がよく酔うという傾向が見られた。

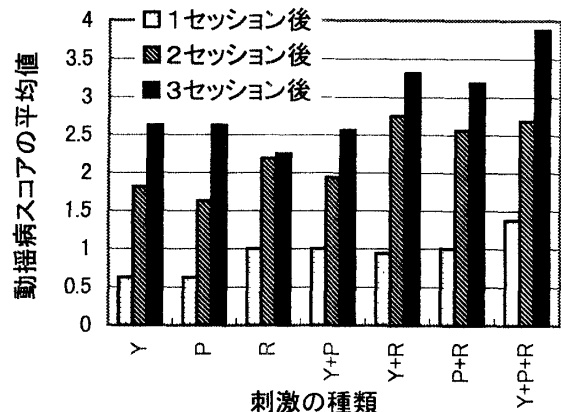


図1. 動揺病スコアによるシネラマ酔の評価

参考文献

- [1] Money, K.E.: Motion sickness. Physiological Reviews, 50, 1-39, 1970
- [2] Reason, J.T. and Brand, J.J.: Motion Sickness, Academic Press, London, 1975.
- [3] Graybiel, A. et al.: Diagnostic Criteria for Grading the Severity of Acute Motion Sickness, Aerospace Med., 39, 433-455, 1968
- [4] 石井正則, 八代利伸, 小林毅, 金田健作, 小林直樹, 松本ひで子, 森山寛, 笠原行喜, 関口千春: 動揺病の発祥に関する研究, 航空機乗員の医学適性研究報告書, Vol.1994, pp25-42, 1995