

VR デバイス使用時の不快感についての実験的検討

三浦 史稔[†] 皆月 昭則[†]
[†]釧路公立大学

1. はじめに

近年、ゲームなどエンターテインメントをはじめ VR (virtual reality) に関する機器 (以下デバイス) が使用されている。VR は、人間の感覚器官に対して、現実ではないが現実のように感じられる環境を人工的に作り出す技術であり、身体に装着するデバイスで、コンピュータ合成の映像・音響などを空間内に投影し、空間への没入感を生じさせる特徴がある。没入感では、不快感も指摘されており、本研究では、不快感に関して VR デバイスを用いた実験的検討をした。

2. VR デバイス使用時の不快感の定義仮説

VR デバイスを使用時の不快感は、VR 酔いとみなすため、交通機関の乗り物酔いとは分類して取り扱う実験を実施した。VR 酔いの実験に際しての定義仮説は、身体における頭部の変位と画面の変位のギャップによる不快感が生じると仮説を先行研究[1]から得た。

3. 実験環境 (VR ゲームの体験環境)・実施方法

実験では、VR デバイス OculusRift を用いて、VR ゲームの「EVE: Valkyrie」(宇宙空間シミュレーションゲーム)[2]を 20 歳前後の男性 7 名、女性 8 名の被験者に対して実施した。実験前 (ゲーム前) に、睡眠時間や自動車の運転有無など疲れや酔いに関する要因に関係する質問をアンケートした。実験時のゲームでは、VR 空間内で回転 (ヨー・ピッチ・ロール軸回転) によって、発進・旋回・宙返り・きりもみ) を各 5~20 秒程度体験できるように設定した。実験終了後は、5 段階 (1 が最小の酔い ~ 5 が最大の酔い) でアンケートした。

4. アンケートの集計結果

図1のグラフに示すように、男女別の群で考察すると、性差による影響はほとんどなく、VR 空間内で回転の旋回・宙返りに関しては、わずかではあるが男性のほうが不快感が小さく、きりもみ回転では性差に関係なく、ほぼ全員が不快感を覚えた。本実験で使用した VR デバイスの OculusRift は、メガネの使用を想定していないので、被験者は裸眼・コンタクトでの実験に統一し、視力 1.0 以上の被験者と 1.0 未満の被験者の 2 群に類別して比較した。結果は、視力 1.0 以上の被験者の方が酔いやすいことが明らかになり、鮮明に画面が見えると酔いやすいという仮説を得た。また、アンケート項目の「1日の TV・スマートフォン・ゲーム使用時間」を集計してみると、男性で 7 時間以上使用している被験者群が、他の被験者と異なった。この被験者群は視力 1.0 未満のグループに属していることから、不快感は視力に依拠する可能性がある[図 2]。アンケートでは、酔い防

止のトリビアとして知られる炭酸飲料・お菓子・香水 (匂い) は影響がないと考えられる。

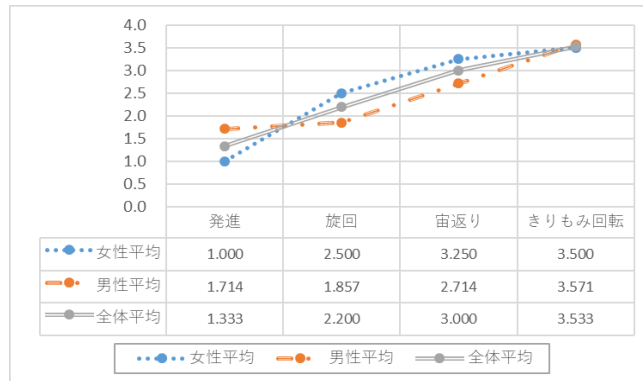


図1 性差と酔いの関係分析

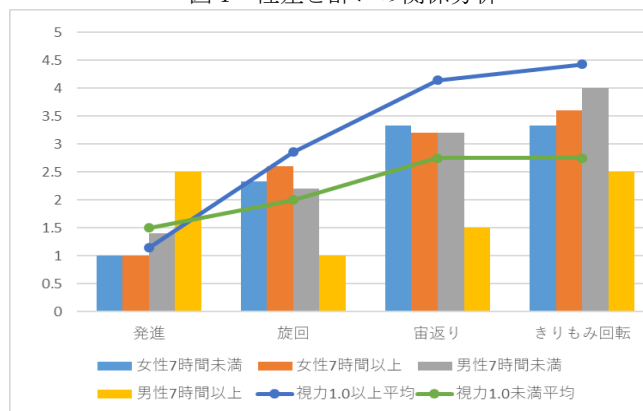


図2 TV等の使用時間・性差と視力差の比較分析

5. まとめ

実験結果を考察すると、VR 体験時における酔いは視力差の影響要因が考えられる。よって、VR デバイスの表示方法としては解像度を低くするという手法が酔いを抑制させることも有用であるという仮説を導出した。また、実験の事後の被験者ヒアリング結果では、特定の回転に対して幼少期から苦手ということなどから、特定の回転で高い不快感を得やすいなど個別性もあることが明らかになった。不快感がない群の被験者には、普段から 3D グラフィックのゲームを長時間していることなど、ゲームの事前経験も影響することも実験考察する。

参考文献

[1] Joseph J. LaViola, Jr. "A discussion of cybersickness in virtual environments" ACM SIGCHI Bulletin Homepage archive Vol. 32 Issue 1, Jan. 2000 ,pp47 - 56
 [2] <https://www.evevalkyrie.com/> (2017 年現在)