

# VRを用いた恐怖映像効果の持続性の検証

趙博新<sup>i</sup> 岸本好弘<sup>ii</sup> 三上浩司<sup>iii</sup> 近藤邦雄<sup>iv</sup>

<sup>i</sup>東京工科大学大学院 バイオ・メディア研究科 メディアサイエンス専攻  
〒192-0914 東京都八王子市片倉町 1404-1

<sup>ii, iii, iv</sup>東京工科大学メディア学部 〒192-0914 東京都八王子市片倉町 1404-1

E-mail: <sup>i</sup>g311701780@edu.teu.ac.jp, <sup>ii, iii, iv</sup>{kishimotoy, mikami, kondo}@stf.teu.ac.jp

**概要** ホラー映画やホラーゲームの恐怖感は、視聴者のコンテンツや表現に対する慣れとともに段々薄まる。しかし、現在はバーチャルリアリティ（以下「VR」）の発達により新しい恐怖表現手法が生まれている。VRは通常のフラットパネルディスプレイ（以下「FPD」）より現実感が強いいため、内容が同じようなものでも、VRでは恐怖感がより強く、コンテンツや表現に対する慣れに対して効果があると考えられる。そのため同じホラー映像のVR版とFPD版を作成し視聴比較した。その結果FPD版の映像を見て内容を知った後にVR版の映像を視聴した場合、内容が同じであっても同様に恐怖を感じていることがわかった。

**キーワード** ホラー, VR, 心拍数

## 1. はじめに

ホラー映画やホラーゲームの恐怖感は、視聴者のコンテンツや表現に対する慣れとともに段々薄まっていく。一度視聴したり、プレイしたコンテンツを再び閲覧した場合、内容を知っていたり、表現手法を理解しているため、恐怖は和らいでしまう。近年、VRの発達により新しいホラー映像作品やゲーム作品が数多く生み出されている。VRは通常のディスプレイより臨場感が強いいため、恐怖感が強いと考えられる。そのため、コンテンツの内容や表現が既知のものであっても、VRでは恐怖感を感じると考えた。そこで、同じ内容のホラー映像コンテンツを、VR機能を利用するVR版と通常のFPDでの表示を想定したFPD版の2種類用意した。FPD版を見て、内容を知っている視聴者が後にVR版を見る視聴者とその逆の順番で見る視聴者のそれぞれの心拍数を計測する。これらを比較し、VR表現による恐怖表現に対する慣れの回避と、具体的にそれをもたらした表現について分析する。

## 2. 先行研究

心理生理学的調査では、顔面筋電図（EMG）<sup>[1]</sup>、心拍数<sup>[2]</sup>、ガルバニック皮膚反応<sup>[3]</sup>などの生理的測定によって覚醒などのいくつかの感情状態を客観的に測定できることが示唆されている。ホラーゲームに関連する

研究では、Blackmoreらが、参加者の驚愕反射の筋電図（EMG）記録を使用して、遊びの影響を探索し、試合を見ているかどうかを調べている<sup>[4]</sup>。

先行研究でも用いられている、顔面筋電図（EMG）、ガルバニック皮膚反応の測定は医者資格を持つ専門家が伴っている必要があるため、今回は比較的容易に計測可能な心拍数で測定する。心拍数をもとに、恐怖を感じている状況を数値化し、2種類のコンテンツを視聴した順番による心拍数の変化に着目し分析を行う。

## 3. VR映像の視聴比較実験

### 3.1 視聴比較実験の予備実験と映像制作

本研究で制作するホラー映像のシーンの選択と実装のために、事前調査を行った。インターネットでVRホラー映画から多くの恐怖映像が含まれている4本を選んだ。これらのホラー映像をXX名の被験者に視聴してもらい心拍数を計測する事前実験を行った。この結果を経て、下記の4つの恐怖シーンを組み込んだ。

- 殺人鬼が殺人している様子の影による表現
- 電気の点滅を利用した殺人鬼の神出鬼没表現
- 見えない殺人鬼の音声による表現
- 視聴者が安全を感じた時の殺人鬼出現表現

### 3.2 視聴比較実験方法

実験に際しては、被験者 10 名を 2 グループに分ける。A グループはまず VR 版を視聴しアンケートに回答する。10 分程度休憩をした後、FPD 版を視聴しアンケートに回答する。B グループはこれとは逆に、先に FPD 版を視聴し、のちに VR 版を視聴する。映像視聴中は感情を反映させるために、心拍計測器を用いて心拍数を測定する。そして、計測した両方の心拍数を比較し、1 回目の視聴と 2 回目の視聴の心拍数の差異を、グループごとに分析する。

### 3.3 実験結果

実験の結果を通して、A グループの場合先に視聴した VR 版の心拍数は高く、後から視聴した FPD 版はあまり高くない。B グループの場合は、FPD でも VR でも心拍数の波は高い。その結果から、FPD 版より VR 版のほうが恐怖感が強いと考えられる。図 1 に A グループ 5 名、図 2 に B グループ 5 名の心拍数を平均したグラフを示す。

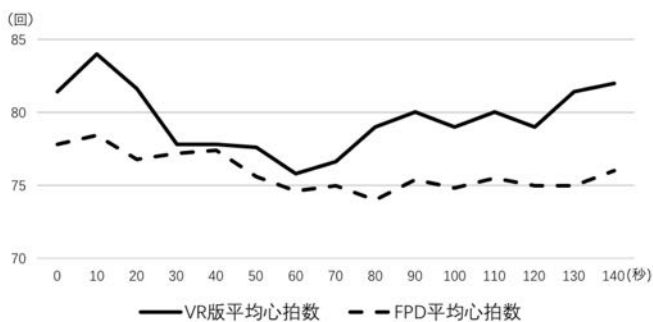


図 1. A グループ (先 VR 版、後 FPD 版) 平均心拍数

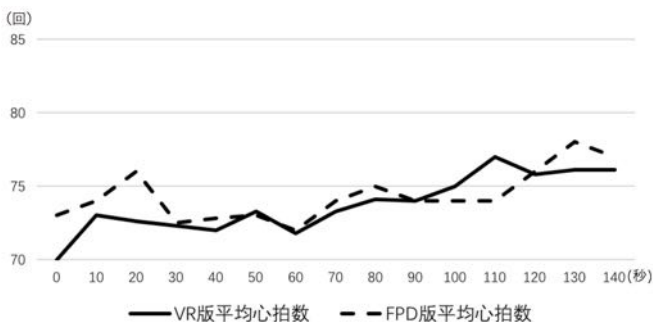


図 2. B グループ (先 FPD 版、後 VR 版) 平均心拍数  
ここで A グループ、B グループそれぞれの 2 回目の

視聴である、FPD 版の心拍数 (図 1 点線) と VR 版の心拍数 (図 2 実線) を比較する。映像が始まって 110 秒ぐらいのとき図 2 の VR 版の心拍数が上昇するが、図 1 の FPD 版の心拍数は下がっている。この時の映像はステレオ処理した殺人鬼の呼吸声である。VR 版では、呼吸を聞いた視聴者はあたりを見回して、殺人鬼が探すことができる。このインタラクティブ性により視聴者は恐怖感を感じ心拍数が上がったのではと考えられる。これは、VR 版独特の映像演出の手法であり、内容が既知であっても、自発的に探す体験により恐怖表現が成立したと考えられる。

## 4. まとめ

本研究を通じて、内容が既知のホラー映像であっても、VR を用いることで新たな恐怖体験を提供できる可能性が示唆された。

今回は音による恐怖の提示と、その原因追求という行動が恐怖体験の要素となった。これ以外にも VR を利用した恐怖体験を与える方法は数多くあると考えられる。今後はさらに既存作品の分析を進め、従来のホラー表現にはない、VR 独特のホラー表現を明らかにしたい。また、これらの分析をもとに、他の VR ホラーコンテンツでも実現されていない、新たな恐怖表現の創生を目指したい。

## 文献

- [1] Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, 481-494.
- [2] Drachen, A., Nacke, L. E., Yannakakis, G. and Pedersen, A. L. (2010). Correlation between heart rate, electrodermal activity and player experience in first-person shooter games. In *Proceedings of the 5th ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games*, 49-54.
- [3] Mundy-Castle, A. C. and McKiever, B. L. (1953). The psychophysiological significance of the galvanic skin response. *Journal of Experimental Psychology*, 15-24.
- [4] Blackmore, K. L., Coppins, W. and Nesbitt, K. V., (2016). Using Startle Reflex to Compare Playing and Watching in a Horror Game. *ACSW '16 Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference*, Article No. 72.

# Verification of sustainability of fear effect using VR

Boxin ZHAO<sup>i</sup> Yishihiro KISHIMOTO<sup>ii</sup> Koji MIKAMI<sup>iii</sup> Kunio KONDO<sup>iv</sup>

<sup>i</sup>Media Science Program, Graduate School of Bionics, Computer and Media Sciences, Tokyo University of Technology  
1401-1 Katakura, Hachioji, 192-0914 Japan

<sup>ii, iii, iv</sup> School of Media Science, Tokyo University of Technology 1401-1 Katakura, Hachioji, 192-0914 Japan

E-mail: <sup>i</sup>g311701780@edu.teu.ac.jp, <sup>ii, iii, iv</sup> {kishimotoy, mikami, kondo}@stf.teu.ac.jp

**Abstract** A sense of fear becomes less as the audience gets used to watching horror movies and playing horror games. However, the development of VR has enabled to create new ways to express fear in these days. It appears that VR can give the audience much stronger fear when the contents of VR and those of 2D animation about the same. This is because VR can produce a stronger sense of reality than 2D animation does. This study creates 2 kinds of horror videos by using VR and 2D animation respectively, and compares and contrasts the ways in which murders, ghosts, monsters, and zombies appear on the scene in each video. By doing so, this study examines either VR or 2D animation can give the audience stronger fear.

**Keywords** Horror video, VR, Heart rate



# DiGRA JAPAN

Digital Games Research Association JAPAN

日本デジタルゲーム学会

DiGRA JAPAN 夏季研究発表大会 2017

「デジタルゲーム研究の深化」

専修大学 生田キャンパス

2017年9月2日