

E³-player: SCR を利用した興奮促進動画鑑賞システム

代蔵巧^{†1} 棟方渚^{†1} 小野哲雄^{†1}

本稿では、ユーザの生体情報を利用した動画鑑賞システム「E³-player」を紹介する。E³-player は、鑑賞者の興奮反応に合わせて、動画の音量を変化させることで鑑賞者の興奮を促進することが出来る。実際にこのシステムを利用することで鑑賞者の興奮を促進する事が可能であるということを実験により確認した。今後、動画鑑賞体験だけではなく、音楽などの既存のメディアに対して生体情報を利用することの有効性を探る。

E³-player: a SCR responsive, Emotional Excitement Enhancing movie player

TAKUMI SHIROKURA^{†1} NAGISA MUNEKATA^{†1}
TETSUO ONO^{†1}

In this paper, we introduce E³-player; a novel movie player reflects a user's biological signal. E³-player can change sound volume on a movie by state of users. When the user is exciting, this system turn up the volume of sound on a movie. Our experiments confirmed that this system could enhance users' emotional excitement. Future work will focus on not only movie but also existing media, examine about using biological signal.

1. はじめに

様々なメディアにおけるインタラクションに生体情報を利用する試みが増加している [1]。これらの試みの多くは、エンタテインメントコンテンツとして、アクションゲームを体験中のユーザの生体情報（視線、脈拍、皮膚抵抗、心拍、筋電、呼吸、体温）をゲーム内のアクションとして直接利用するものや [2]、ゲーム体験者の生体情報を感情状態の表現として利用するものがある [3][4]。また、ゲーム以外の試みとしてインタラクティブに変化するストーリーテリングシステムなどでも生体情報が利用されている [5]。これは、ユーザ自身の情報をエンタテインメントに利用することで、ユーザの状態に合わせた体験を提供することを可能としている。これらのことから、個人で楽しむエンタテインメントコンテンツに生体情報を利用することは有効であると言える。

本研究では、エンタテインメントコンテンツの中でも動画鑑賞体験に着目し、生体情報を利用した新たな動画鑑賞体験の実現を目指している。我々は、動画鑑賞中のユーザの生体情報を利用し、ユーザの興奮を促進させる事を目的とした動画鑑賞システム「E³-player」を開発した。本稿では、E³-player とその有効性について紹介する。

2. システム

本システムでは、動画鑑賞者の興奮を検知する生体情報として SCR (:Skin Conductance Response) を利用している。SCR センサによって取得される皮膚抵抗値の変化は人間

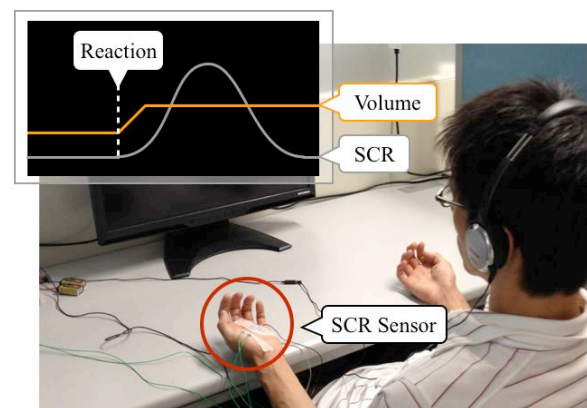


図 1: SCR センサと動画鑑賞者の興奮反応を利用した動画の音量変化

の興奮状態の尺度として利用されている [6]。

本システムは、ユーザの生体情報を取得するための SCR センサと、そこから取得された情報を元に自動で動画の音量が変化する動画鑑賞システム E³-player によって構成される (図 1)。

2.1 SCR センサ

SCR の測定には、以前のプロジェクトで我々が開発した装置を利用する [7]。この測定装置は Fowles らの勧告する回路に従って新美らが改良し、提唱した回路を使用している。この測定装置を利用することで、図 1 左上のような SCR シグナルを取得することが出来る。

2.2 E³-player

E³-player は、動画の再生とともに SCR センサからユーザの反応を取得し、その反応量に合わせて動画の音量を自動で変更する。変更された音量は一定の間隔で元の音量に戻

^{†1} 北海道大学大学院
Graduate school of Hokkaido University

る。音量のデフォルト値は1で、反応量に応じて最大6まで音量は上がる。一度に上がる音量の幅は0.5で、一定の段階を踏んで音量が変化している(図1左上Volume)。

E³-playerでは、動画に対する興奮を利用しているため、動画を再生する前に動画鑑賞者は落ち着いている必要がある。そのため、被験者が落ち着いた事が確認できるまでは、動画を再生することはできない。

2.3 使用方法

体験者は予めSCRを測定するための装置を手掌に装着し、E³-playerが動画再生可能状態になれば動画を再生し、このシステムを体験することができる。

3. 実験

E³-playerの有効性を検証するために実験を行った。被験者は、日常的にテレビや、ウェブサービスを利用して動画を鑑賞している21才から52才の24名である。本システムを使用した場合と、既存の動画再生システムを使用した場合における鑑賞者の興奮反応について差異があるかどうかを確認した。実験では、被験者を「本システム」→「既存のシステム」の順番で同一の動画を鑑賞するグループと、「既存のシステム」→「本システム」の順番で動画を鑑賞するグループの2つに分け、実験を行った。

それぞれのシステムにおける興奮反応の差異を確認するために、図2のルールに従って、反応の回数と、反応時間について解析を行った。その結果、それぞれのシステムで動画を鑑賞している時の被験者の反応回数に差は生まれなかった。しかし、一つ一つの反応時間の長さに有意な差が生まれた。これは動画鑑賞中に自然に発生した興奮反応によって音量が変化し、その音量変化によって興奮反応が長引いたと考えることが出来る。このことから、このシステムを使用して動画を鑑賞することによって鑑賞者の興奮を促進させることが出来たといえる。

また、実験後のアンケートから、音量の変化について気付いた被験者が居たものの、動画内に含まれている音響効果と感じられていたことがわかった。

本システムでは、鑑賞者が動画に対してネガティブな印象や、興味を持たなかった場合、興奮反応を示さないため音量の変化が起こらない。そのため、本システムと既存のシステムにおいて差が生まれない被験者もいた。しかし、通常の動画鑑賞を考えた場合、ユーザの興味を持った動画を鑑賞するため、実験で利用した動画に対して反応を示さなかった被験者が存在することに問題は無いといえる。

4. おわりに

本稿では、生体情報を利用して動画鑑賞者の興奮を促進

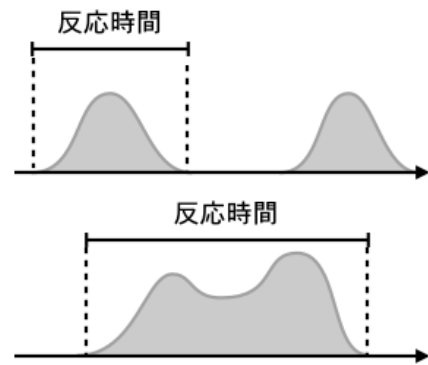


図 2: 反応回数と反応時間の計測ルール。上のシグナルはそれぞれが独立しているため一つ一つの反応・反応時間としてカウントする。下のシグナルは2つの反応として捉えることもできるが、一つの反応・反応時間としてカウントする。

させることで新たな動画鑑賞体験を提供するシステム「E³-player」を紹介した。E³-playerは、動画鑑賞中の鑑賞者の興奮反応に合わせて、音量によるバイオフィードバックをかけることで、鑑賞者の興奮を促進させることが出来る。実際にこのシステムを利用することで鑑賞者の興奮が促進されるかどうかを実験により検証した。その結果、鑑賞者の興奮を促進させることが可能であるということが分かった。今後、動画鑑賞体験だけではなく、音楽などの既存のメディアに対して生体情報を利用することで、それぞれのメディアにおける体験を高めることが可能かどうかを調べたいと考えている。

参考文献

- 1) Slova k P., Janssen J., and Fitzpatrick G., Understanding heart rate sharing: towards unpacking physiosocial space. In Proc. Conf. on Human Factors in Computing Systems (CHI), ACM, Press, pp.859-868 (2012).
- 2) Nacke, L., Kalyn, M., Lough, C. and Mandryk, R., Biofeedback Game Design: Using Direct and Indirect Physiological Control to Enhance Game Interaction. In Proc. Conf. on Human Factors in Computing Systems (CHI), ACM Press, pp.103-112 (2011)
- 3) Sakurazawa, S., Yoshida, N. and MuneKata, N., Entertainment feature of a game using skin conductance response. In Proc. Int. Conf. on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE), ACM, pp. 181-186 (2004).
- 4) Ambinder, M., Biofeedback in Gameplay: How Valve Measures Physiology to Enhance Gaming Experience. In Proc. Game Developers Conference (GDC), Citeseer (2011).
- 5) Stephen W. Gilroy, Julie Porteous, Fred Charles, Marc Cavazza., Exploring Passive User Interaction for Adaptive Narratives In Proc. 13th Int. Conf. on Intelligent User Interfaces (IUI), ACM (2012).
- 6) Mandryk, R. L., Atkins, M. S. and Inkpen, K. M., A Continuous and Objective Evaluation of Emotional Experience with Interactive Play Environments. In Proc. 24th Int. Conf. on Human Factors in Computing Systems (CHI), ACM Press, pp.1027-1036 (2006).
- 7) 棟方渚, 富田正浩, 小松孝徳, 櫻沢繁, 稲見昌彦, 松原仁: エンタテインメントコンテンツ評価のための皮膚電気活動測定装置の開発, エンターテインメントコンピューティング 2007, pp.161-164(2007).