

# 周辺視へのエフェクト提示による動画の印象変化に関する調査

松井 啓司† 中村 聡史†

明治大学総合数理学部†

## 1. はじめに

人間の視野には中心視野と周辺視野と呼ばれる部分が存在していることが広く知られている。それらはそれぞれ特徴的な能力を有しているが、周辺視には物をぼんやりとしか認識できないかわりに全体像を瞬間的に知覚することが可能であるという特徴がある[2]。我々はこうした周辺視の特性を活かし、図1のように、視聴する動画コンテンツの周辺に周囲をうつつしたカメラ映像およびエフェクトを、透過度を調整しながら提示することで、動画の視聴体験を拡張する手法を提案、実装してきた[1]。また、実験によりエフェクトの提示が動画の印象変化にある程度有効であることを明らかにしてきたが、実験としては検証が不十分であった。また、この結果が周辺視への視覚的刺激によるものであったかの検証も不十分であった。

そこで本稿では、再実験を行うことで手法の有用性を明らかにし、エフェクトを提示した際の視聴者の視線の動きを視線検出装置によって計測、検証することで、エフェクトの提示が正しく周辺視に対して行われていたか、ということや、その特性などを明らかにする。

## 2. 実験

### 2.1. 実験目的

周辺視へのエフェクト提示が効果的だったかを明らかにするため、提案システムを用いて動画を視聴しているユーザの視線を取得し、そのユーザの振る舞いについて調査を行う。

ここでは、実装したアプリケーションと視線検出装置を用いて、エフェクト提示中の視線情報を取得する。また取得した視線情報を分析し、視聴者の視線が動画を再生しているディスプレイのどの範囲に向けられていたかを検証することで、エフェクトの提示が動画の視聴を妨害していないこと、並びにエフェクトの提示が正しく周辺視に対して行われていたことを明らかにする。さらに、アンケートを行うことによってエフェクトの有無による動画の印象変化についても再検証する。



図1 システム概要

### 2.2. 実験手順

実験協力者(20代の学生8名)はそれぞれ着席した状態で、ディスプレイ上に表示される計4本の動画を順番に視聴する。映像は動画共有サイトに投稿されていた脱出ゲーム、ホラーゲーム、アクションゲーム、海でのダイビングの様子を録画したもので、図2のように動画によって異なるエフェクトが提示されるようにした。これらのエフェクトは、ダイビングの動画であれば水の中にいる時のような「安らぎ」を、脱出ゲームの動画であれば制限時間が減っていくことに対する「不安」などを強調することを目的に選定した。なお、実験協力者の目とディスプレイとの距離は約50cmとし、音声はイヤホンを使用するなど、普段実験協力者が動画コンテンツを視聴している状況と類似した環境を構築し、視線情報の計測を行った。

実験では実験協力者を4名ずつグループAとBに無作為に分け、グループAでは動画1, 2にのみエフェクトを提示したものを、グループBでは動画3, 4にのみエフェクトを提示したものを

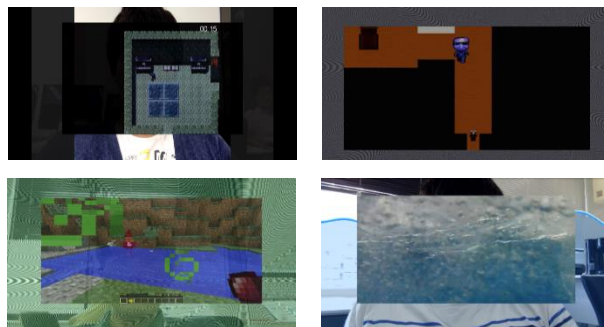


図2 システム動作例

左上：時間制限 右上：不気味さ  
左下：毒状態 右下：水面の動き

Evaluation of a method to enrich video viewing experience by presenting effects to peripheral vision

† Keiji Matsui, Satoshi Nakamura, School of Interdisciplinary Mathematical Science, Meiji University

それぞれ視聴してもらった。また、動画を視聴した後にアンケートを実施した。プルチックの感情モデルから安らぎ、不安、動揺、嫌悪感、苛立ちを指標としてピックアップし、-2 から+2までのリッカート尺度で評価してもらった。

なお今回の実験では、視線検出装置として Tobii EyeX を用い、計測した情報のうち、平均化された両目の視線座標のみを使用した。

### 3. 実験結果と考察

表1は協力者8名の視線情報を、エフェクトの有無によって分類し、それらの平均と分散をそれぞれ計算したものである。値はコンテンツに視線が合っていた時間を動画の総時間で除算したものであり、視線が動画に合っているかどうかは、あらかじめシステムで設定された動画表示領域の内側に、検出された視線の座標が存在するかどうかによって判断した。

また、表2はエフェクトの有無によって各動画における印象がどのように変化したのかをまとめたものである。各動画において強調を意図した印象は太字で表記してある。

まず表1より、動画に視線が合っていた時間の割合において、エフェクトの有無による有意な差は生じなかった。ただし脱出ゲームにおいて、実験協力者のうちの1人の、動画に視線が合っている時間の割合は、他の協力者のものと比べて低かった。分散の値が大きいことから、この協力者の視線情報の取得は上手くいかなかったものと考えられる。エフェクト無しに比べ、有りの方が微妙に動画を視聴している時間が短かった。今回の実験に用いたエフェクトは色の変化や波形の動きを表すものだったので、周辺視

表1 エフェクトの有無による動画視聴時間の平均値と分散値

エフェクト	平均 (分散)	
	有	無
脱出ゲーム	80.2%(42.27)	89.4%(2.225)
ホラーゲーム	85.0%(14.47)	86.1%(13.12)
アクション	83.6%(5.993)	85.8%(8.646)
ダイビング	89.5%(2.288)	90.0%(22.90)

表2 エフェクトの有無による印象評価値の違い

エフェクト	安らぎ		不安		動揺		嫌悪		苛立ち	
	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
脱出ゲーム	-1.5	-2	<b>1.25</b>	<b>1</b>	0.25	0.25	0	-1	-0.5	-2
ホラーゲーム	-1.25	-1.75	0.5	1	<b>-0.75</b>	<b>0.25</b>	0	-1	0	-2
アクション	-1.25	0.25	-1	-0.5	-1.25	-0.25	<b>-1.25</b>	<b>0.25</b>	-1.25	0
ダイビング	<b>1.25</b>	<b>0.5</b>	-0.75	0.75	-1.5	-0.75	-2	-1.25	-1.75	-2

への刺激が大きくなり、視線を動画から外してエフェクトを見てしまったということが原因として考えられる。そこで今後は、よりシンプルなオブジェクトを採用することで解決することを検討している。

続いて表2より、一部の指標において、その印象を強調することに成功した。安らぎの評価値が0.75上昇したダイビング動画のように、現実空間を撮影した動画においては、エフェクトとカメラ映像のどちらを提示しても評価値が上昇する傾向にあるのに対して、アニメやゲームのような二次元空間を撮影した動画では、カメラ映像の提示により評価値が下降する傾向にあった。脱出ゲームの不安の項目においてはわずかに評価値の上昇が見られるが、不安の項目はカメラ映像の提示によらずほぼ変化が見られないことが過去の研究[1]でも明らかになっており、これらを総合して、今回の実験結果は過去の研究で得られた結果とほぼ一致するため、エフェクトの提示によって動画の印象を変化させる本システムの有用性を再確認することができた。

### 4. まとめ

周辺視へのエフェクト提示を行った際の視線情報を分析することで、エフェクトの提示がおおむね正しく行われていたことが明らかになり、また、システムの有用性も改めて示された。

今後は、よりシンプルなエフェクトの実装と、視線の計測開始と動画の再生開始にずれがあったというフィードバックがあったため、システムの軽量化も進める予定である。

### 謝辞

本研究は JST CREST の支援を受けたものである。

### 参考文献

- [1]松井啓司, 中村聡史, 大島遼: 周辺視へのエフェクト提示による動画の視聴体験拡張, EC2015 論文集, pp.543-550, 2015.  
 [2]福田忠彦: 図形知覚における中心視と周辺視の機能差, テレビジョン学会誌 32, pp.492-498, 1978.