

パノラマ VR 動画の閲覧操作による比較検証：ユーザに好印象を与える 閲覧操作

Comparative verification by Viewing Operations of Panoramic VR Video: Browsing operation that leaves a good impression on the user

角 すみれ* 中桐 斉之* 内平 隆之**
Sumire Kado Nariyuki Nakagiri Takayuki Uchihira

1. はじめに

2020 年以降の新型コロナウイルス感染症の流行に伴って、様々なサービスのオンライン化が急速に拡大した。とくに観光業界において、VR 技術を用いたオンラインツアーなどの観光サービスの提供が増加している。この VR 技術のひとつにパノラマ VR がある。パノラマ VR とは、ある一点から空間を 360 度見回すことができる VR 技術で、実際にその場の風景や空間を写真や動画で撮影したものを使用するため、臨場感が高いという特徴を持つ。観光業界以外には、物件の室内紹介を行う不動産業界や スポーツ観戦の配信を行うエンタメ業界などで使用されている。

パノラマ VR を用いた動画であるパノラマ VR 動画は、観光分野に関する研究が行われており、藤原ら[1, 2] はパノラマ動画における興味の共有が可能な観光支援システムの開発を行い、他人が閲覧した情報を共有することがパノラマ映像の閲覧行動を誘発することを明らかにしている。これらの研究では閲覧・表示範囲や利用者の閲覧行動、閲覧機能の有用性の評価について指摘している。次に、大佐田ら[3] は、パノラマ画像と写真の比較を行い、写真よりも、パノラマ VR による映像がユーザに良い印象を与え、ユーザが観光地に行きたくなることを示している。この研究では携帯端末を指で操作する方法で閲覧を行っている。しかしながら、これらの研究においては、指で操作を行うことと写真を閲覧することを比較しており、その他の閲覧操作による影響については考慮していない。

閲覧操作による影響については、和田ら[4]が、通常のパノラマ映像において、ヘッドマウントディスプレイと CAVE 型ディスプレイを比較し、ヘッドマウントディスプレイは、CAVE 型ディスプレイよりもパノラマ映像をユーザがよく見回す行動を行うが、映像をそれほど覚えていないことを明らかにしている。よって、パノラマ VR における閲覧手法（閲覧操作）の違いによっても、コンテンツの評価に影響を及ぼし、没入型の閲覧操作の方がよく見回し行動が起こるため、良い印象を持つのではないかと考えられる。

そこで、本研究では、パノラマ VR 動画の閲覧操作の違いによるユーザのコンテンツ評価の影響を明らかにするため、パノラマ VR 動画についてユーザの閲覧操作である指で動かす閲覧行動と端末を動かす閲覧行動を比較しユーザの評価の違いがあるかを解析する。

2. 予備実験

2.1 予備実験

実験に使用する閲覧操作の方法について検討するため、予備実験を行った[5]。事前調査により、パノラマ VR 動画の画質の悪さや被験者の閲覧する順番による影響が課題として分かったため、解像度を 1920×1080 とし、insta360 X3 で撮影することにした。また、①指で動かして閲覧、②端末を持って動かして閲覧の 2 つの閲覧操作の比較をすると同時に、③通常の動画として iPhone12 でそれぞれ 4 方向に撮影した動画 4 本を用意した。なお、動画の画素数は 1920×1080 に揃えた。

図 1 のようなパノラマ VR 動画について①②の閲覧操作がコンテンツの評価に影響を及ぼすのかを③の通常の動画を含めて比較調査した。撮影場所は神戸市のモザイク大観覧車を選んだ。端末動画とパノラマ VR 動画はどちらも同じ日に同じ位置で撮影したものである。被験者には、ランダムに A 群と B 群に分け、A 群 B 群で、各々 1 つの動画を閲覧してもらい、閲覧時に感じた魅力や印象などを 6 件法と自由記述を用いたアンケートに回答してもらった。被験者は以下のように分けた。

- A 群：パノラマ VR 動画（①指で操作）
- B 群：パノラマ VR 動画（②端末を持って操作）
- C 群：通常動画（4 方向、切り替え可能）

2.2 予備実験結果

調査は、2023 年 2 月 10～24 日に行い、20～30 歳の被験者 45 名（男性 20、女性 25）である。平均年齢は 23.1 歳（20～30 歳）、居住地・出身地は神戸市が 19 名、市外が 26 名であった。

まず、A 群「パノラマ VR 動画を指で動かして閲覧」では、「360 度楽しめる」「臨場感が高まる」といった意見が見られ、約 75% が魅力的に感じたと回答した。一方、マイナスの意見としては、何を目的とした動画なのか提示していなかったため、「目的が分からない」という意見が見られた。また、「指で動かす」閲覧方法については、約 93% が「360 度あるため見たい方向にすぐ視点移動できる」「簡単に楽」などの好印象を持った。

次に、B 群「端末を持って見回してパノラマ VR 動画を閲覧」では、A 群と同様「臨場感が高まる」といった意見が見られ、約 75% が魅力的に感じたと回答した。一方、マイナスの意見としては、「指定された動画を見るため興味が湧かない」「既に認知している場所であるためときめかない」といった動画内容についての意見が見られた。また、「端末を持って見回す」閲覧方法については、60% が「臨場感がある」という好印象を持った一方で、残りの 40% は「手ブレで酔う」「モノを認識するのに時間がかかり目が

*兵庫県立大学環境人間学部, School of Human Science and Environment, University of Hyogo

**兵庫県立大学総合教育機構, Institute for Creative Cities and Regions, University of Hyogo

疲れる」「具体的な活用場面がイメージできない」といったマイナスの意見が見られた。

最後にC群「4方向の通常動画をそのまま閲覧」では、「普通に退屈」「何に焦点を当てれば良いかわからない」といった意見が見られ、全体的にマイナスの印象であった。また、「そのまま見る」閲覧方法についても、「普通」「新鮮味がない」など全体的にマイナスの意見が多かった。

A群・B群：パノラマVR動画



C群：通常動画（前方・後方・右方・左方の4方向）

〈前方〉

〈後方〉



〈左方〉

〈右方〉



図1 予備実験で使用した映像

3. 実験材料と実験方法

本研究では、パノラマVR映像を閲覧する際、操作方法でどのような違いが見られるのか、また、どのような影響を与えるのかを明らかにする。具体的には、ヘッドマウントディスプレイで閲覧する、端末を持って動かして閲覧する、指で動かして閲覧するの3つがある。まず、予備実験では、閲覧時に特別な機材を必要としない①指で動かして閲覧②端末を持って動かして閲覧の2つを比較し、①指で閲覧操作の方が閲覧者に好印象であるという結果になった。そのため、実験では、指で閲覧操作を行う際とVR

ゴーグルで閲覧する際の2つの操作比較を行う。VRゴーグルでの閲覧を採用したのは、ヘッドマウントディスプレイよりも機材が普及しているためである。また、閲覧するコンテンツは、動きの変化が見られ、360度見回す特徴が活かされた動画内容とする。これは、予備実験のパノラマVR動画は動きの変化が少ない内容であったためである。なお、パノラマVR動画の撮影機材は予備実験と同様insta360 X3を使用する。被験者は、D群「パノラマVR動画を指で動かして閲覧」、E群「VRゴーグルでパノラマVR動画を閲覧」の2つに分け、閲覧時に感じた魅力や印象などを6件法と自由記述を用いたアンケートに回答してもらう。結果をもとに、指で動かして閲覧とVRゴーグルで閲覧のどちらが好印象か調査する。

4. まとめ

本研究では、パノラマVRにおける閲覧操作の違いがコンテンツの評価に影響を及ぼし、没入型の閲覧操作の方が良く見回し行動が起こるため良い印象を持つのではないかとという仮説を検証するため、実験を行った。予備実験からは、通常の4方向の動画よりもパノラマVR動画の方が好印象となった。藤原ら[1]がユーザは俯瞰情報があることを望むことを明らかにしたように、パノラマVRは360度見回せるため、結果としてパノラマVR動画の方が好印象となった。また、閲覧方法については、「端末を持って見回す」閲覧方法にマイナスの意見が多かった。理由としては、「臨場感がある」というプラスの要素が木竜[6]の明らかにした「酔い・めまいを引き起こす」ことにつながる点が挙げられる。「指で動かす」閲覧方法は「見たい方向にすぐ視点移動できる」ため、閲覧者の目の負担が少なく、手ブレがないことで酔いやめまいを引き起こさないため、結果として「指で動かす」閲覧方法の方が好印象であった。

実験では、端末を取り付けて視聴する「VRゴーグル」を新たな閲覧方法として設定し、比較実験で好印象であった「指で動かす」閲覧方法と比較してより閲覧者に好印象を与える閲覧方法とコンテンツの内容を明らかにすることとした。発表では実験結果も併せて報告する。

参考文献

- [1] 藤原佑歌子, 吉野孝, 児玉康宏, 吉住千亜紀, 尾久土正己: パノラマ画像における興味の共有が可能な観光システムの開発, ワークショップ 2014 (GN Workshop 2014) 論文集, 1-6, (2014)
- [2] 藤原佑歌子, 吉野孝: パノラマ画像における興味の共有が可能な観光支援システムの開発, 研究報告コンシューマ・デバイス&システム(CDS), 1-8, (2015)
- [3] 大佐田奈波, 中桐齊之, 内平隆之: 地域観光PRにおけるパノラマVRと写真の有効性, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2021-HCI-194, pp.1-4, (2021)
- [4] 市野順子, 浅野裕俊, 徳永悠介, 和田将幸: 没入型ディスプレイを用いたパッシブなパノラマ映像の視聴がユーザの認知活動に及ぼす影響, 情報処理学会論文誌, pp.1757-1770, (2020)
- [5] 角すみれ, 中桐齊之: パノラマVR動画の閲覧操作による比較検証, 情報処理学会第85回全国大会, pp.4-151, pp.4-152, (2023)
- [6] 木竜徹, 小林直樹, 飯島淳彦: 情報処理通信学会誌, 96巻1号, pp.36-40, (2013)