



VR 道の駅構想と、その VR インターフェースに対する年代別の認識・反応の調査

Survey of VR Michino-eki concept
and the reactions/perceptions of different age groups to the VR interface

中村 陽介¹⁾, 内山 達也²⁾, 高桑 真恵³⁾,
中川 晃⁴⁾

Yosuke Nakamura, Tatsuya Uchiyama, Masae Takakuwa, and Akira Nakagawa

- 1) 城西国際大学メディア学部 メディア情報学科 (〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-26, ynakamura@jiu.ac.jp)
- 2) 城西国際大学観光学部 観光学科 (〒283-0002 千葉県東金市求名 1, uchiyama@jiu.ac.jp)
- 3) 城西国際大学メディア学部 メディア情報学科 (〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-26, takakuwa@jiu.ac.jp)
- 4) 静岡文化芸術大学デザイン学部 デザイン学科 (〒430-8533 静岡県浜松市中区中央 2-1-1, a-naka@suac.ac.jp)

概要: VR を活用した地方の観光・特産品販売促進の役割を担うハブ的プラットフォーム「VR 道の駅」を構想し、制作と検証を行なった。制作の第一段階では、VR 空間で能動的に特産品の情報にアクセスし、販売促進に繋がるコンテンツを制作した。本コンテンツはあらゆる年代が能動的にアクセス可能なコンテンツの配置・提示方法を検討し、20～70 代 61 名の被験者の体験からその有効性について検証を行った。

キーワード: 観光, VR コンテンツ, 360 度動画, 生産者目線動画

1. はじめに

VR コンテンツはゲームや動画視聴だけでなく、近年「VR Chat」や「Cluster」などの普及により、コミュニケーションを中心としたコンテンツとしても認知され始めた。さらに 2021 年、FaceBook 社が今後の主軸を SNS からメタバースに移行すると発表したことで、三次元の仮想空間は今まで以上に注目されることとなった。

また、文化庁 (2017) は「文化財の観光活用に向けた VR 等の制作運用ガイドライン」を作成[1]、観光庁 (2019) は「最先端 ICT (VR/AR 等) を活用した観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集」[2]を作成したことから、VR の観光への活用は自治体毎に取り入れることを期待されていると言える。

本研究では今後メタバースブームによって VR コンテンツが多く世代により身近になった際に、VR を活用し地方の観光・特産品販売の促進を VR コンテンツから促すために「VR 道の駅」のシステムを提案し、その機能の一部の試作と実験を行った。(図 1-1)

「VR 道の駅」はインターネット上からアクセス可能な、特定の地方の観光と特産品をまとめたポータルサイトの仮想空間を最終的な構想としている。

インターネット上のコンテンツは web2.0 以降、情報を「集約化」したポータルサイトよりも、ブログや SNS などによる個人の情報発信とコミュニケーションを軸とした「双方向化」の流れが強い。[3]

しかし、観光という観点では、観光の入り口は特定の地名・名所・店舗へ訪問したいという欲求から始まり、その地域の名所・店舗に立ち寄る行動、あるいは計画を立てることが多い。観光ガイドのような書籍に代表されるように、観光は 1 つの情報から派生した情報を閲覧・検索可能な「集約化」したコンテンツがあり方として適していると言える。



図 1-1 : 試作した「VR 道の駅」

2. 本研究における VR コンテンツの独自性

VR を活用した観光コンテンツは 360 度カメラによって撮影された景観を鑑賞するコンテンツが多い。

先行事例では、360 度カメラで撮影した動画を用いた観光コンテンツを企業や地方自治体が制作し、Youtube の 360 度動画閲覧システムを利用していることが多い。例えば日本政府観光局の「JAPAN - Where tradition meets the future」など観光名所、観光プロモーションを 360 度動画で鑑賞できるものが、観光 web サイトあるいは Youtube チャンネルからアクセスできる。

サービスとしては HIS や JTB など旅行業者が、観光地の景観や現地ガイドによる解説のついた 360 度動画を VR ゴーグルで鑑賞するコンテンツの提供を行なっている。

このように観光における VR の活用は、観光地の景観を 360 度カメラで撮影したコンテンツが多い。文化庁(2017)のガイドライン[1]、観光庁(2019)のナレッジ集[2]における事例紹介でも、写真・映像を使用した VR コンテンツは観光地の景観を活用したものがほとんどである。また、観光地 A の名所 1 の動画、名所 2 の動画というように各コンテンツはそれぞれ独立している場合が多く、且つ各コンテンツにアクセスする部分は web ブラウザ上など VR 空間内に集約化されていない。

先行研究として、物部ら(2021)は 360 度カメラで撮影したパノラマ写真と Google ストリートビューを組み合わせた仮想観光システム「だれでもガイド!」を開発した。[4]「だれでもガイド!」は、VR コンテンツではないが、特定の地域の観光ルート情報を 360 度カメラで撮影したパノラマ写真で集約化している。実験結果から、システムによる情報の集約化による検索の簡便さを有意義な意見として取り上げている。

「VR 道の駅」では特定地方の情報を仮想空間内に集約し、ユーザーの VR 体験を通じて観光・特産物販売の促進を目指す。集約する情報は先行事例でも活用されていた、観光地の景観を紹介する 360 度動画を観光促進のための要素として使用するとともに、独自の要素として地方の特産物販売においても 360 度動画を活用する。

具体的には地方の商店や生産者が販売している特産物の生産工程や収穫工程を、頭部につけた 360 度カメラによって生産者目線で体験できるコンテンツである。(図 2-1)現実の道の駅では地方の特産品に対して、生産者の顔写真をつけることで商品への共感や安心感を付加価値としてつけるといった工夫をしている。生産者の目線の 360 度動画においても、特産物の生産工程や収穫工程を疑似体験することで、生産者や特産品に対する共感と安心感を増幅させ、商品への購買意欲を向上させることを目的としている。

類似したコンテンツは農林水産省の農業・農村 VR 体験コンテンツ[5]における、「自動運転」田植機に乗ってみよう!! という動画であるが、生産者目線ではなく、田植機の上部に設置された 360 度カメラからの映像となっている。

3. VR 道の駅システムの開発

3.1 システム概要

「VR 道の駅」システムは VR ヘッドマウントディスプレイで体験可能な 3DCG で作られた仮想空間である。仮想空間内には特定の地方の観光情報・特産品情報を集約し要素として配置する。ユーザーは能動的にこれらの要素にアクセスし、情報を得ることができる。本システムの目的は体験したユーザーの観光意欲促進と特産品に対する購買意欲の向上である。目的から、本システムの対象となるユーザーの年齢層は経済的に自立している 20 歳以上の男女となる。そのため、ゲームコントローラーの操作に不慣れた高い年齢層でも、仮想空間内で映像を閲覧するなどの操作が可能な簡易なインターフェースが必要である。

3.2 本研究での実装範囲

本研究では「VR 道の駅」システムの目的のうち、特産品の情報をユーザーが VR 空間内で体験し、購買意欲を促す部分の実装を行う。ユーザーが体験する特産品の情報は、生産者目線の 360 度動画ほか、1 つの店舗に対し複数の手段を用意し、情報の見せ方によるユーザーへの影響の差を調査する。

また、本論文では千葉県鴨川市を対象とし、鴨川市の商店三店舗の協力のもと撮影を行い、特産品の購買意欲を向上させる要素としてシステム内コンテンツを制作した。

3.3 VR 道の駅(2021 年度版)

本研究で開発した「VR 道の駅」(2021 年度版)の機能及びシステム内コンテンツについて解説する。

3.3.1 3次元仮想空間

ユーザーが「VR 道の駅」システムに HMD を通じてアクセスした際に入る仮想空間は、通常の VR コンテンツ同様 3DCG で仮想空間を制作した。仮想空間の構築には Unity を使い、Open VR SDK を使用したスタンドアロンアプリケーションとして制作した。今後インターネット上で公開することも考慮し、制作を開始した 2020 年に普及率が高くユーザーの導入の敷居が低い「Cluster」のワールド仕様を参考に、ライト数などビジュアル面の仕様を決定した。

仮想空間の構成は大きな円環状の道の両脇に観光・特産品の情報をシステム内コンテンツとして配置する、屋台型



図 2-1: 生産者目線動画の撮影風景

の情報提示エリアを設置した。(図3-1) 2021年度版ではこの屋台のうち三店舗に、鴨川の商店の情報をシステム内コンテンツ化し、それぞれ配置した。

3.3.2 屋台型情報提示エリア

屋台は1つの商店に1つの屋台を使用し、システム内コンテンツを配置している。(図3-2) 配置したコンテンツは以下のように分類される。

A：動画

B：店舗紹介パネル(2次元画像)

C：商品画像(2次元画像)

D：商品立体(3次元ポリゴンオブジェクト)

E：360度動画への移行インターフェース

Aの動画は商店のプロモーション動画、商品の食レポート動画どちらかを商店毎に配置している。ユーザーは仮想空間内でこの動画を鑑賞する。B及びCは2次元画像を仮想空間内に3次元的にパネルとして配置したものである。Dはフォトグラメトリ技術を用いて商品をポリゴンで立体化したものである。Eは「VR道の駅」の仮想空間から360度動画を鑑賞するための全天球エリアへ移動するためのインターフェースである。

このA～Eが特産品の購買意欲を向上させるためのシステム内コンテンツである。尚、商店によってCはあるがDはない屋台など、実際に販売している商品や撮影内容に応じてコンテンツの構成は異なる。

3.3.3 360度動画への移行インターフェース

3.3.2のEで示した360度動画への移行インターフェースは、球状のオブジェクトにユーザーがVRコントローラーを持った手で触れることで起動する。インターフェースが起動するとユーザーは360度動画を鑑賞するための全天球エリアへ移動し、生産者目線による商品の製造過程や収穫過程を体験することができる。尚、360度動画鑑賞時はいつでも全天球内の頭上に配置されているオブジェクトに触れることで、もとの屋台のある仮想空間に戻ることができる。

「VR道の駅」内でユーザーが行う必要のある操作は、この360度動画への移行インターフェースに触れることに限定している。これはVRやゲームコントローラーに慣れていない世代にも、システム内で操作に迷わず自動的に情報を取得してもらうためである。

3.4 仮説

本システムにより、ユーザーはVRでの体験を通じて特産品の情報を理解し、生産者に共感することで購買意欲が向上すると仮定する。また、仮想空間内でVRコンテンツ特有の操作を簡易化し、現実世界で屋台を見る動作に近づけることで幅広い年代で同様の効果を得られる点を検証する。

4. 実験

「VR道の駅」システムを被験者が体験し、体験前と後でアンケートを実施した。被験者は10代から70代までの

61名である。尚、10代被験者は18歳以上であり、一般的にVRゴーグルの使用を禁止されている13歳未満は含まれていない。

4.1 実験環境

実験は被験者の周囲に1.5m程の自由に移動できる空間を確保し行った。範囲内であれば被験者は仮想空間内を実際に歩いて屋台のシステム内コンテンツを鑑賞することができる。実験時に、被験者はVRオペレーターの案内を受ける。(図4-1) VRオペレーターは360度動画への移行インターフェースの操作方法の解説と、各屋台への案内を行う。屋台内のコンテンツの鑑賞の順番、鑑賞時間は被験者が自由に行うが、360度動画で見るべき方向の指示はオペレーターが被験者の状況を見て助言する。

被験者は屋台を三店舗訪れ、屋台のシステム内コンテンツを鑑賞する。本研究でシステム内に実装した店舗は360度動画では伊勢海老・サザエ漁を鑑賞できる海産物の販売店、商品の調理工程を鑑賞できるバウムクーヘン専門店、餡子の調理工程を鑑賞できる和菓子屋の三店舗である。

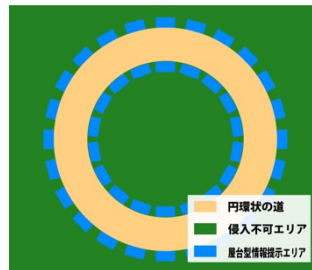


図3-1: VR道の駅システム上面図

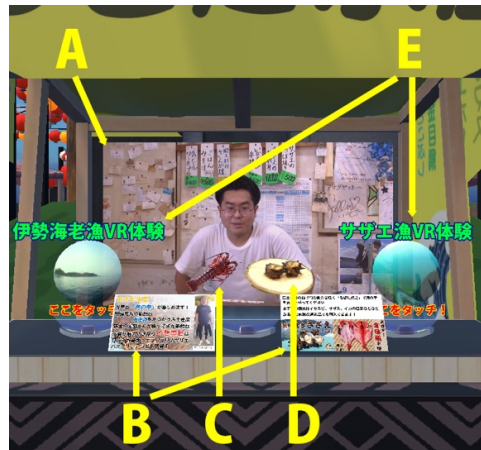


図3-2: 屋台内のシステム内コンテンツの配置



図4-1: 被験者(右)とVRオペレーター(左)

4.2 質問項目

システムの体験前と後で被験者に対しアンケートを実施した。体験前のアンケートは、ネットショッピングに関する質問で、動画または写真が購入に影響するか、などを5段階の評価で5項目調査した。体験後アンケートでは最初にVR体験全体に関する質問である、没入感や商品や生産者に共感したかなどを5段階の評価で5項目行った。次に店舗毎に屋台内のシステム内コンテンツについて、最も印象に残ったコンテンツを問う質問のほか、コンテンツひとつひとつに対して鑑賞した結果、商品購入に影響するかを5段階の評価と合わせて17項目行った。

4.3 実験結果

体験前アンケートの『ネットショッピングで商品を購入する際、「商品に関連した動画」が多くあることが購入に影響しますか』と『ネットショッピングで商品を購入する際、画面上に「商品の写真」が多くあることが購入に影響しますか』の2項目は、商品の購入に対して動画、写真が影響するかを5段階評価で調査したものである。これに対して、体験後アンケートでは、三店舗それぞれに設置されていたシステム内コンテンツ個別に商品購入に影響するか5段階評価でアンケートを行った。

アンケート結果から、動画を使用している食レポ動画、PR動画、360度動画について、体験前の動画が購入に影響するかの項目と1項目づつ個別に対応のあるt検定を行った。尚、分析にはMicrosoft Excel for Macバージョン16を使用した。分析の結果、三店舗全てで動画を使用したシステム内コンテンツに有意な差が得られた。(表4-1)従って、提案手法のうち仮想空間内で動画を使ったシステム内コンテンツは、年齢を問わず通常の動画鑑賞よりも商品の購入に影響する可能性が高いことが示された。

一方で、写真・画像を使用しているシステム内コンテンツについては、体験前アンケートの商品の写真が購入に影響するかの項目と、1項目づつ個別に対応のあるt検定を行った。(表4-2)

表4-1：動画の分析結果

	商品に関連した動画が 購入に影響する	M	SD	t	df
実験前		3.033	1.169		
	食レポ動画	4.295	0.901	-7.159	60 ***
海産物	伊勢海老漁360度動画	3.787	1.051	-3.922	60 ***
	サザエ漁360度動画	3.852	1.014	-4.332	60 ***
バームクーヘン	食レポ動画	4.164	0.711	-6.879	60 ***
	ばうむ作り360度動画	4.098	0.943	-5.891	60 ***
和菓子	お店のPR動画	3.705	0.882	-4.162	60 ***
	あんこ作り360度動画	3.918	0.936	-4.845	60 ***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

表4-2：写真・画像の分析結果

	商品に関連した写真が 購入に影響する	M	SD	t	df
実験前		3.869	0.885		
	お店の紹介パネル	3.295	1.022	3.238	60 **
海産物	伊勢海老の写真	3.410	1.131	2.502	60 *
	サザエの立体	3.377	1.186	2.702	60 **
バームクーヘン	お店の紹介パネル	3.311	0.992	3.423	60 **
	純米ばうむの立体	3.770	1.007	0.622	60
和菓子	お店の紹介パネル	3.295	0.901	3.812	60 ***
	和菓子の写真	3.393	0.971	3.232	60 **

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

分析の結果、写真・画像を使ったシステム内コンテンツは有意差は得られるものが多かったが、平均が全て体験前から減少している。従って提案手法のうち仮想空間内で写真・画像を使ったシステム内コンテンツは、商品の購入に影響を与えにくいという結果を得た。

5. 考察

分析結果から、システム内のコンテンツは動画を用いたものが、被験者の購買意欲を向上させ、写真・画像を使ったものは効果が低いという結果を得た。写真・画像の効果が低い要因の一つとして、コンテンツの魅力以外にそれらシステム内コンテンツが仮想空間内で配置されていた高さが、被験者の視線よりも低かったという点が考えられる。今後システム内コンテンツの配置について、視線の高さとそれ以外の高さについて、被験者への訴求力について差があるかの検証が必要である。

6. まとめ

本研究では、「VR道の駅」システムの提案と、システム全体のうち、地方特産品の購買意欲を向上させる手法について実装と実験を行った。実験では全ての被験者が、能動的に空間内のコンテンツを鑑賞することができた。一方で、360度動画で見るとべき場所などVRオペレーターの案内が必要な場面もあった。今後AIなどで、仮想空間内のユーザーに対する補助機能は検討する必要がある。

またアンケート結果から、動画を使ったシステム内コンテンツは購買意欲の向上に有意な結果を得ることができた。しかし、本研究の独自要素である、生産者視線の360度動画は、被験者の評価が通常の動画を仮想空間内で見た場合よりも必ず評価が高いことはなかった。動画の見せ方以上に動画そのものの面白さや、仮想空間での閲覧に適した映像の構成も今後検証していく必要がある。

謝辞 本研究は、2021年度城西国際大学の助成金交付により研究が遂行されたものです。この場を借りて深く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 文化庁：文化財の観光活用に向けたVR等の制作運営ガイドライン、2018/02
- [2] 観光庁：最先端ICT(VR/AR等)を活用した観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集、2019/03
- [3] 総務省。情報通信白書令和元年版。日経印刷株式会社、2019/07
- [4] 物部寛太郎、鈴木孝浩：360度パノラマ画像を用いたVR観光システムの研究開発、第26回日本バーチャルリアリティ学会大会 論文集、1B2-1、2021。
- [5] 農林水産省：農業・農村VR体験コンテンツ、<https://www.maff.go.jp/j/nousin/vr.html>、(参照2022-07-10)

