

客層情報を反映するひと型CGオブジェクトを用いたARによる店舗の賑わい提示手法

大津 耕陽^{1,a)} 上野 拓也^{1,b)} 泉 朋子^{1,c)}

概要：見知らぬ店舗に訪問する際に他の訪問客が少ないと寂しく感じられ、訪問を躊躇してしまうことがある。本稿では、初めて訪問する店舗に対するこのような心理的な入店のしづらさを払拭することを目的として、訪問客の携帯端末のカメラで取得される店舗映像に対してCGのひと型オブジェクトを重畳することで、その店舗を過去に訪問した訪問客の情報（人数や客層）を伝えるARアプリケーションを提案する。提案アプリケーションの有効性を統制された環境の下で検討するため、VR空間内で仮想的なタブレット端末を操作することで本アプリケーションを体験できる実験用のシステムを開発し、評価実験を実施した。実験結果として、店舗映像に対してCGのひと型オブジェクトを動きや属性情報を伴う形で重畳することが、店舗への心理的な訪問のしやすさや訪問意欲の向上に寄与することが示された。

1. はじめに

近年の日本の旅行市場では、国内旅行において個人旅行が全体の83.9%を占めている [1]。また、国内旅行において観光客が楽しんだ旅行先での現地活動として「まち並み散策・まち歩き」を挙げた人が32.0%となっている。これは、多くの旅行客が予め訪問することを決めておいた特定の目的地に向かうことだけでなく、観光地を散策し雰囲気を感じることや、その時々偶然の発見を目的とした観光を楽しむことを示している。本研究では、このような偶然の発見を生み出す「街歩き」に焦点を当てて、その支援の方法について検討する。

実際の街歩きの場面では、興味深い店舗を見つけた場合においても、他の訪問客が少ないことが寂しさを感じさせ、訪問を躊躇させる要因となってしまうことがある。逆に、列のできている店舗の横を通りすぎると、他者がいることに対して安心感や興味を感じ、つい訪問してしまうことがある。このように、「街歩き」における偶然の発見には、他者の存在という要因が少なからず影響していると考えられる。店舗経営においても「賑わいの創出」は重要な要素であるとされており、店舗の訪問しづらさには、立地や外観等の要件に加えて、他の訪問客の存在という心理的な側面が大きく作用しているとされる [2]。近年では、SNSや口コミサイトの広がり等により、店舗の訪問にあたって事前

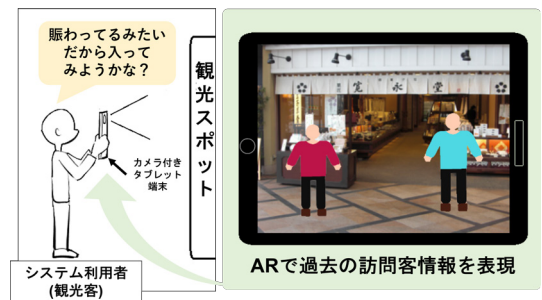


図1 提案システムとその利用シーン

に、他者の体験の感想を簡単に入手できるようになった。一方で、実際の店舗に訪問した際にその店舗へ入ることに対する心理的な負担を払拭し、自然な入店を促すような支援の方法に関しては、まだ十分に検討されていない。

本研究では、観光地において店舗の周囲に他の訪問客が少ないことを理由に訪問しづらいと感じている観光客を対象に、店舗への心理的な訪問のしやすさと訪問意欲を向上させることを考える。その手法として本稿では、訪問客の携帯端末のカメラで取得される店舗映像に対してCGのひと型オブジェクトを重畳することで、その店舗を過去に訪問した訪問客の情報（人数や客層）を伝えるARアプリケーションを提案する (図1)。観光地において店舗の前でタブレット端末を使用すると、その店舗の映像に合わせて、過去の訪問客を表現したCGのひと型オブジェクトが店舗へ訪れているような動きを伴って提示される。これにより、観光客に対して店舗へ先に訪れた観光客がいることを示し、観光スポットへ感じる訪問のしづらさを取り除く

¹ 立命館大学

a) k-otsu@fc.ritsumei.ac.jp

b) is0343hr@ed.ritsumei.ac.jp

c) t-izumi@fc.ritsumei.ac.jp

ことを図る。本稿ではさらに、過去の訪問者がどのような人であったかの情報を提示することが、スポットの雰囲気理解や訪問の促進に有用であるのかを検討する。

2. 関連研究

2.1 拡張現実感を用いた観光情報提供システム

天目らは、屋外環境の観光地においてウェアラブルデバイスを装着しているユーザに拡張現実を用いて観光案内情報を提示するシステムを提案している [3]。このシステムでは選択された観光コースの目印や現実環境の観光スポットに注釈情報が重畳表示され、ユーザがそれを注視するとその観光スポットの詳細情報や映像による観光案内情報が提示される。また深田らは、観光地図に掲載された観光スポットの写真をスマートフォンのカメラで写すと、その観光スポットに関連する情報を重畳表示する観光情報提供システムを提案した [4]。スマートフォンで対象の写真を撮影するという操作のみでユーザは観光情報を獲得できるため、操作性や快適性において良好な結果を得られたことが実験結果から示されている。このように拡張現実を用いた観光支援は、ユーザへ直感的に情報を提供する有用な手段であると考えられる。

2.2 賑わいの可視化に着目した研究

加茂らは、複数の商品から商品を選択することを支援するために、拡張現実を用いて商品の周りに賑わいを表現するシステムを提案した [5]。このシステムでは、商品のPOPに対してスマートフォンのカメラを向けると、「こびと」と呼ばれるその商品の過去の購入者をひと型オブジェクトで表現したものが画面内の商品の前に重畳提示される。ひと型オブジェクトは、色と形で年齢、性別の属性が表現されており、商品に歩み寄り群がることで賑わいを表現する。ユーザは商品の購入され方の傾向を知ることができる。加茂らが実施した予備実験では、属性を付与したひと型オブジェクトによる情報提示が、ユーザの商品選択行動に影響を与えることが示された。

また、加茂らの手法をオンラインショップに適用した益子らの研究がある [6]。この研究では、オンラインショップにおける利用者の購買を促進するために、他の購買者の属性や商品購買数といった購買状況をこびとの色と行列の長さで表現しWEBページ上に提示するシステムを提案した。また賑わい感を表現するため、こびとに歩行アニメーションを加え、商品販売ページ上でこびとを移動させる手法を提案している。結果として、こびとの行列を用いることでテキスト表現に比べ購買状況がわかりやすく視認性に優れていることが示されているほか、歩行アニメーションは利用者のページ滞在時間を延ばす効果が期待され、情報への興味喚起や購買行動を促す効果があることが示された。

これらの研究は、利用者が複数の店舗や商品を比較して

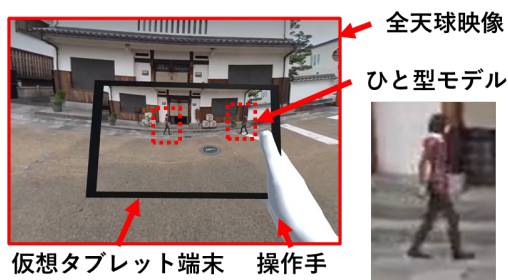


図2 実験用システム

購買物を決めるシーンでの支援に主眼を置いているもので、店舗に対する訪問意欲の向上や入店への心理的不安の軽減に焦点をあてたものではない。ただし、これらの研究の中で用いられているひと型オブジェクトを用いた情報提示は、他者の存在を感じさせ興味喚起を促す点で効果が認められており、本研究で目指す単一の店舗に対する入店への不安の軽減という観点においても効果が期待される。

3. 実験システム

本研究では、観光スポットへの心理的な訪問のしやすさの向上を図る上で、CGのひと型オブジェクトを通じて他の訪問客の情報を提示することが有用であるのかを調査することを目的としている。しかし、実際の店舗での効果検証においては、天候や他の訪問客の行動といった環境要因が観光スポットの印象へ影響を与えることが考えられ、他者の振る舞いを情報として提示すること自体がどのような効果を持つのかを検証する上では、統制された環境での実験が望まれる。このため、本稿ではVR空間内で仮想的なタブレット端末を操作することで提案手法を体験できる実験用のシステムを開発し、検証を行った。以下では、実験システムの詳細について述べる。

3.1 システムの実装

本システムは、ヘッドマウントディスプレイ (Oculus 製 Oculus Quest 2, 以下 HMD と称す) を介して、予め用意された観光地の全天球映像を投影し、VR空間内で観光地へ訪問することを体験できるものである。図2は、本システム利用時のユーザの視界の一例を示したものである。本システム利用時にVR空間内では、ユーザを中心とした周囲に全天球映像が投影されている。また、右手のコントローラが、VR空間中においては仮想的なタブレット端末を持っている手として表示されており、ユーザは自身の手を動かすことで、タブレット端末を手元に持ってきたり、映像中の店舗にかざすことができる。仮想タブレット端末の画面上においては、タブレットの背面の仮想カメラで撮影された映像が常時投影されている。店舗が画面上に映るように端末をかざすと、CGのひと型オブジェクトが仮想タブレット端末の画面上に表示され、ユーザはその店舗の

客層情報に関する情報を知ることができる。

本システム利用時に、ひと型オブジェクトは、全天球映像の外側を起点として途中で映像の内側に回り込んで店舗の入り口に向けて移動していく。このとき、ひと型オブジェクトは全天球映像の内側に存在している時のみ、仮想タブレット端末の画面を通してでないと表示されないように実装されている。そのため、ユーザにとっては仮想タブレット端末の画面外からひと型オブジェクトが出現し、画面内に表示される観光スポットへ入っていくように見える。

3.2 ひと型オブジェクトによる属性の表現

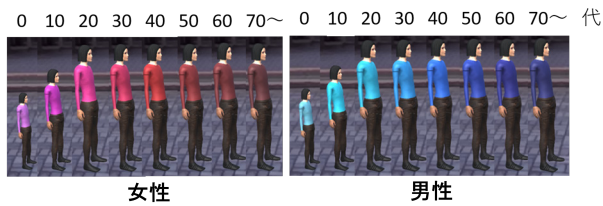


図3 ひと型オブジェクトによる属性の表現

本システムにおいては、観光スポットの過去の訪問者の性別と年齢の属性情報をひと型オブジェクトの大きさと服装の色で表現することで、ユーザへ店舗の情報を提供する。ひと型オブジェクトの大きさと服装の色、訪問者の属性の対応について図3に示す。男性は青色、女性は赤色として設定し、年代ごとに明度と彩度を変化させた。また、0～10代のひと型オブジェクトのみ身長を小さく設定した。

4. 評価実験

4.1 実験目的と検証する仮説

提案手法が、観光者の観光スポットへの訪問意欲や訪問しやすさに与える影響を検証することを目的として実験を実施した。本実験で検証する仮説は以下の2つである。

- H1: ひと型オブジェクトならびに属性情報を提示することで、スポットへの興味が喚起される。
- H2: ひと型オブジェクトならびに属性情報を提示することで、入店に対する心理的コストが軽減される。

4.2 実験設定

前述の仮説 H1, H2 について検討するために、本実験ではひと型オブジェクトの提示の仕方としての3つのパターンについて比較を実施した。

- (1) システムなし条件：システムを用いない条件
 - (2) ひと型あり条件：属性情報を反映しないひと型 CG オブジェクトを提示する条件
 - (3) ひと型+属性条件：属性情報を反映したひと型 CG オブジェクトを提示する条件
- (2) ひと型あり条件で扱うひと型オブジェクトは訪問者



図4 実験で扱う2店舗の画像

表1 本実験における実験協力者のシステム体験順序(パターン)。

「A:(2)」は、映像 A(訪問客なし条件) において、(2) ひと型あり条件のひと型提示パターンを体験することを示す。

パターン	実験1	実験2	実験3	実験4	実験5	実験6
i	A:(1)	A:(2)	A:(3)	B:(1)	B:(2)	B:(3)
ii	B:(1)	B:(2)	B:(3)	A:(1)	A:(2)	A:(3)
iii	A:(1)	A:(3)	A:(2)	B:(1)	B:(3)	B:(2)
iv	B:(1)	B:(3)	B:(2)	A:(1)	A:(3)	A:(2)

の属性情報を表現しないものであり、服装の色は白、大きさは均一のものとして設定した。(3) ひと型+属性条件においては、3.2節で述べたように、年齢層・性別に応じた大きさ、表示色による提示を行った。

実験で扱う観光スポットとして、滋賀県草津市の観光スポットにある店舗を対象とした。店舗の全天球映像は、全天球カメラ THETA SC2(RICOH 製) を利用し事前に収録したものを利用した(解像度: 3840x1920, 29.97fps)。

本研究では、店舗に興味はあるが他に訪問客がおらず入りにくい状況を想定しているため、異なる2つの店舗α、β(図4)を撮影した全天球映像を用意し、実験時には実験協力者に興味のある店舗を1つ選択してもらい、その店舗の映像を用いて実験を行った。また、店舗に対する印象が他の訪問客の有無によって変容すると考えられるため、訪問客の有無に基づく二水準の要因として

- 映像 A(訪問客なし条件)：他の訪問客がいない映像
- 映像 B(訪問客あり条件)：他の訪問客1名が対象店舗に入店するシーンが含まれた映像

を設け、各店舗の全天球映像α、βに対して、訪問客の有無の要因別に映像を用意することで、実際の訪問者の訪問があることに伴う影響について検討した。

実験協力者には映像 A(訪問客なし条件) と映像 B(訪問客あり条件) の2種類の映像、比較するシステムの3パターンを組み合わせた計6回の試行を行ってもらおう。なお順序効果を考慮し、表1に示す4種類の実験パターンを用意した。実験時、(3) ひと型+属性条件で提示するひと型オブジェクトの客層は、映像 A(訪問客なし条件) においては0代～30代、映像 B(訪問客あり条件) においては40代～70代の男女6名となるように指定した。(2) ひと型あり条件、(3) ひと型+属性条件では、6名のひと型オブジェクトが順に店舗に向かって歩いていくアニメーションが、店舗の映像に重畳表示される。一回あたりの映像の長さは30秒間であり、実験1回あたりの時間も30秒として設定した。

4.3 実験協力者

実験協力者として、立命館大学に所属する大学生 20 名 (男性 17 名, 女性 3 名) が参加した。

4.4 手続き

実験協力者には、実験で使用する VR 空間内の構成について説明を行った後に、HMD を装着するように指示し、実験で提示する店舗とは関係のない全天球映像と静的な CG のひと型オブジェクトが表示された練習用の VR 空間で 30 秒間システム操作の確認を行ってもらった。この際、特に VR 空間内でコントローラが仮想タブレット端末と対応していること、仮想タブレット端末越しにひと型オブジェクトが視認できることを確認してもらった。次に、図 4 に示す 2 つの店舗の画像を提示し、興味のある店舗を選択してもらった。そして、選択された方の店舗の映像を用いて 1 回目の実験とアンケートへの回答を実施した。その後、表 1 に示した順に従い条件を変えながらシステムの体験とアンケートへの回答を計 6 回繰り返し実施した。

4.5 評価項目

本実験では、各実験後に店舗に対する印象や訪問意欲を尋ねるアンケートに回答してもらう。(1) システムなし条件、(2) ひと型あり条件でシステムを体験した際には表 2、表 3 に示す 10 個の設問項目への回答を依頼した。また、(3) ひと型+属性条件体験時には、属性情報提示の特性を調査するために、追加で表 3 に示す設問を含む 13 問の設問項目への回答を依頼した。表 2、表 3 に示す設問 1~8, 9・10 はすべての実験後に尋ねる共通設問であり、それぞれ SD 法 (7 段階) ならびに Likert 法より 7 段階評価 (1: まったくあてはまらない~7: 非常にあてはまる) で店舗に対しての印象や興味や訪問のしやすさについて尋ねた。(3) ひと型+属性条件体験時には、設問 11~13 として属性情報提示に対する理解の程度や、店舗への入りやすさとの関連についてを尋ねた。設問 11 は、客層の理解の知覚に対して、6 段階評価 (7 段階評価から「どちらでもない」を除いたもの) で聞く設問である。設問 12 は、設問 11 で 4 を上回る肯定的な回答した人 (つまり、客層がわかったと知覚した人) へ、提示されたひと型モデルの年代を「40 代以上が多かった」「30 代以下が多かった」「わからない」の 3 択で直接的に問う設問である。

5. 実験結果と考察

5.1 システムを通じて得られる店舗に対する印象評価

実験協力者の各試行におけるアンケートの結果を元に、訪問客の有無に基づく要因、ひと型モデルの提示方法に基づく要因の 2 つに基づいて、各設問の平均スコアを算出した。各平均スコアに対して、ひと型モデルの提示方法を要因として、一元配置三水準のフリードマン検定を実施した。

表 2 実験後アンケートの設問 (SD 法)

設問	設問内容
1	寂しいに — 賑やかな
2	不安な — 安心な
3	散らかった — 整然とした
4	暗い — 明るい
5	つまらない — 楽しい
6	興ざめする — 興味を引く
7	空虚な — 充実している
8	魅力のない — 魅力のある

表 3 実験後アンケートの設問 (Likert 法・7 段階)

設問	設問内容
9	この店舗に入りたいと思いましたが
10	この店舗は入りやすいですか

表 4 (3) ひと型+属性条件の体験後に聞く設問と回答方法

設問	設問内容	回答方法
11	この店舗の客層がわかりましたか	6 段階評価
12	表示されたひと型モデルについて、あてはまるものを 1 つ選択してください	三択式設問
13	客層を知ることは店舗の入りやすさに影響しましたか	7 段階評価

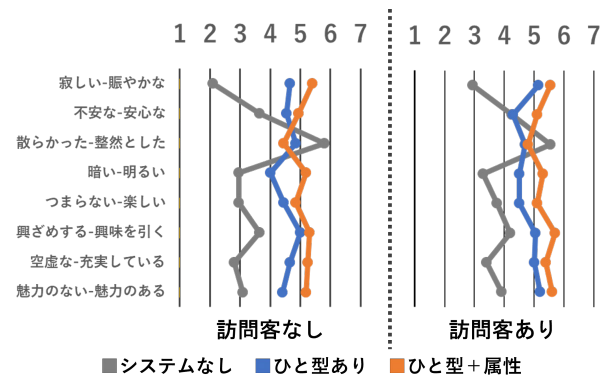


図 5 表 3 に記載のアンケートの設問 1~8 に対する回答結果

表 5 設問 1~8 に対するフリードマン検定および多重比較の結果 (** は $p < .01$, * は $p < .05$, n.s. は有意差なしを表す。)

	訪問客なし			訪問客あり		
	(1) × (2)	(1) × (3)	(2) × (3)	(1) × (2)	(1) × (3)	(2) × (3)
寂しい-賑やかな	**	**	n.s.	**	**	n.s.
不安な-安心な	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
散らかった-整然とした	*	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
暗い-明るい	n.s.	**	*	**	**	n.s.
つまらない-楽しい	*	**	n.s.	n.s.	**	n.s.
興ざめする-興味を引く	*	**	n.s.	n.s.	**	n.s.
空虚な-充実している	**	**	n.s.	**	**	n.s.
魅力のない-魅力のある	*	**	n.s.	**	**	n.s.

加えて、主効果が認められた設問に関しては、スティール・ドゥワース法に基づく多重比較を実施した。訪問客の有無の条件別に、システムの体験の各水準における設問 1~8 の平均スコアを図 5 に示す。また、フリードマン検定ならびに多重比較の結果を表 5 で示す。同様に、7 件法アンケートの設問 9・10 におけるスコアの傾向を要因別に記載した箱ひげ図を図 6 に示す。以下では、実際の訪問客の有無の要因別に実験結果について述べる。

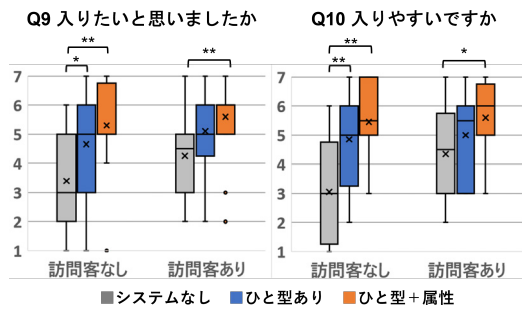


図 6 表 3 に記載のアンケートの設問 9, 10 に対する回答結果 (** は $p < .01$, * は $p < .05$ を表す.)

5.1.1 訪問客なし条件 (映像 A)

訪問客なし条件においては、平均スコアにおいては、「散らかった-整然とした」を除いた全ての項目で (1) < (2) < (3) となり、ひと型モデルの付与ならびに属性の付与に基づいて、印象評価が肯定的になっていくことが分かった。なお、「散らかった-整然とした」の平均スコアは、(3) < (2) < (1) と他項目と逆転した結果となった。これは、ひと型 CG モデルの重畳や、色や大きさによる属性の付与を行うことで、画面上の情報量が増加したためと考えられる。

(1) システムなし条件と (2) ひと型あり条件の間では、「不安な-安心な」「暗い-明るい」を除き有意差が認められ、単純なひと型の提示のみでも、店舗の印象評価の改善に一定の効果が認められた。さらに、(1) システムなし条件と (3) ひと型+属性条件の間では、全ての形容詞対において有意差がみられた。このことから、ひと型を提示するだけでなく属性を付与することが、ひと型の提示のみでは改善されなかった「不安」や「明るさ」に関する項目も含め、店舗の印象評価をより改善することがわかった。特に、「暗い-明るい」に関しては、(2) ひと型あり条件と (3) ひと型+属性条件の間で有意な差があり、色彩を伴うひと型 CG モデルの提示が、属性情報の付与と同時に店舗に対する明るい印象を与えることが示された。

設問 Q9「入りたいと思いませんか」および、設問 Q10「この店舗は入りやすいですか」では (1) システムなし条件と (2) ひと型あり条件、(3) ひと型+属性条件の間で有意差が見られた。この結果は、ひと型オブジェクトの提示が、入りたいという興味の喚起や入りやすさの知覚において有用であり、更に属性情報を付与することでその効果が増強されることを示している (仮説 H1, H2 の支持)。

5.1.2 訪問客あり条件 (映像 B)

訪問客あり条件においても、平均スコアにおいては、「散らかった-整然とした」を除いた全ての項目で (1) < (2) < (3) となり、ひと型モデルの付与ならびに属性の付与に基づいて、印象評価が肯定的となっていくことが分かった。「散らかった-整然とした」においては、訪問客なし条件と異なり、(2) < (3) < (1) と、(2) ひと型あり条件が一番「乱雑さ」に関する印象を与える結果となったが、いずれの水準

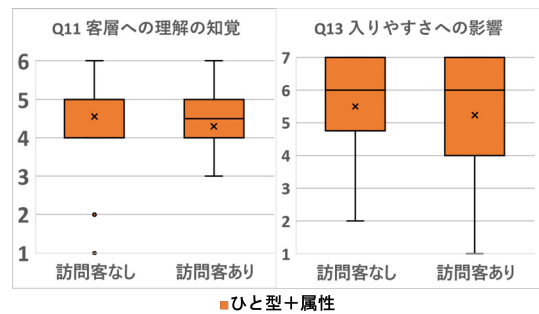


図 7 (3) ひと型+属性条件に固有のアンケート (表 4) の設問 11, 13 に対する回答結果

間でも有意な差は見られなかった。

特筆すべき点として、訪問客あり条件においては「不安な-安心な」において (1) システムなし条件における平均スコアが上昇し、(2) ひと型あり条件、(3) ひと型+属性条件と有意差のないスコアとなっていることがあげられる。また、「興ざめする-興味を引く」においても、(1) システムなし条件と (2) ひと型あり条件の間での有意差は、訪問客あり条件では見られなかった。また、設問 Q9「入りたいと思いませんか」および設問 Q10「この店舗は入りやすいですか」の両方においては、(1) システムなし条件と (3) ひと型+属性条件の間のみ有意な差が見られた。訪問客なし条件での設問 Q9 では、(1) システムなし条件と (2) ひと型あり条件の間での有意差が見られたが、訪問客あり条件では有意な差ではなかった。このことから、現実世界での人間の入店が、特に店舗に対する安心さや興味の知覚に強力に作用し、システムによる提示効果を減衰させる可能性が示唆された。ただし、「興ざめする-興味を引く」ならびに設問 Q9, Q10 においては、(1) システムなし条件と (3) ひと型+属性条件の間では有意な差が見られており、単一の現在の訪問客と特性の異なる過去の訪問客集団による属性情報の提供が、興味の喚起や「入りやすさ」を高める上で作用することが示された。このことから、訪問客あり条件においても、訪問客なし条件と比較してその提示効果は弱まるものの、仮説 H1, H2 を支持する結果が得られている。

5.2 システムによる情報提供に関する評価

(3) ひと型+属性条件を対象とした設問 11, 13 におけるスコアの傾向を示した箱ひげ図を図 7 に示す。

設問 11「この店舗の客層がわかりましたか」において、4 を上回るスコアで肯定的に回答した実験協力者は、訪問客なし条件において 20 人中 18 人、訪問客あり条件において 17 人であった。このことから、多くの実験協力者がひと型 CG モデルの色彩や身長による客層提示に対して、理解できたと考えていることが分かった。また、実験協力者の理解が正しいかどうかを検討するために、設問 12 では表示されたひと型モデルの年代を聞いた。結果として、訪問客なし条件では 18 人中 15 人が正答し、2 人が回答を誤

り、1人がわからないと回答し(正答率83.3%)、訪問客あり条件では17人中12人が正答し、4人が回答を誤り、1人がわからないと回答した(正答率70.6%)。このように、訪問客あり条件のように周囲に注意が向くような実験設定においても、7割以上の実験協力者が客層を当てることができたことから、本システムによる属性提示手法が店舗における客層理解において有用であることが示された。

6. 議論

6.1 「入店のしやすさ」の改善における客層情報の有効性

実験結果から、ひと型CGオブジェクトの提示が、特に一人で店舗へ訪れている状況においては興味喚起や入店しやすさの改善に有用であり、さらに客層情報の付与によってその効果を強化できることが示唆された。ただし、他の訪問客のいる訪問客あり条件では、(1)システムなし条件でのスコアが全体的に向上しており、(2)ひと型あり条件とほぼ差のないスコアとなった。これは、他の訪問客が存在する場面において、単なる他の訪問客のCGによる表現を加えるだけでは、興味喚起や入店のしやすさの払拭には不十分であることを示唆している。一方で、(3)ひと型+属性条件における提示では、訪問客の有無の要因によらず店舗への入店しやすさを改善することが示唆された。客層の提示は、単なる他者の存在からは提供されない集団としての他者の雰囲気を提供する要因となっており、このことが、現実世界の他者の存在という強力な要因がある場面においても、入店のしやすさの改善へ作用したことが考えられる。協調作業支援の研究分野においては、相手の存在感を提示することで動機づけや参与を促す技術支援の手法が数多く提案されている[7]が、他者の存在感を伝えるだけでなく、その際に背景となる他者集団の属性情報を付与することは、このような社会的促進の枠組みを取り入れたシステム開発において有用な手段となる可能性がある。

6.2 CGと現実の訪問客の間の「誘引」の強度の差異

今回の実験では、現実世界の訪問客の存在が、店舗の印象の改善に強力に作用することが副次的に示されている。訪問客あり条件の多くのスコアにおいて、訪問客なし条件と比べてシステムなし時とのスコアの差は縮まっており、実際の人間の存在によりシステムの提示効果が減衰した。これは、CGのひと型モデルと現実の訪問客の間では、店舗へ人を「誘引」する強度に依然隔りがあることを示している。今回の実験はVR映像を用いた実験であり、より社会的存在感が感じられる実世界での検証においては、よりその差が顕著となることが考えられる。ただし、本稿における結果は、CGのひと型モデルによる情報提示の持つ孤独なユーザの支援に向けた可能性を示すものであり、特に周囲に訪問客がいないシーンにおいては、訪問への興味や動機づけを促す手段として有用であると考えられる。

6.3 本稿での議論の限界と将来展望

本稿での議論の限界として、本実験がVR環境での検討であり、実世界での効果を検討していないことがあげられる。また、今回の検討では架空の客層情報を提供した上で実験を実施しているが、実際の客層情報を用いることが有用であるか関してはさらなる検討が必要である。一方で、このような情報提示手法が、他者の存在がない孤独な環境や、映像を用いた電子的な案内において興味や訪問への軽減へ有用である可能性が示された。近年では、VRを用いた観光体験コンテンツ等も広がりを見せており、仮想の観光客を表現することが実世界での観光への興味や訪問への動機を形成する手段として直接応用できる可能性がある。

7. おわりに

本稿では、初めて訪問する店舗に対する心理的な入店のしづらさを軽減する支援の実現を目的として、訪問客の携帯端末のカメラで取得される店舗映像に対してCGのひと型オブジェクトを重畳することで、その店舗を過去に訪問した訪問客の情報(人数や客層)を伝えるARアプリケーションを提案した。提案アプリケーションの有効性を統制された環境の下で検討するため、VR空間内で仮想的なタブレット端末を操作することで本アプリケーションを体験できる実験用のシステムを開発し、実験を行った。結果として、店舗映像に対してCGのひと型オブジェクトを動きや属性情報を伴う形で重畳することが、店舗への心理的な訪問のしやすさや訪問意欲の向上に寄与することが示された。今後、実際の店舗を対象としたシステム開発ならびに実験を行い、有効性の検証を行っていく予定である。

参考文献

- [1] 日本交通公社：旅行年報2020, 日本交通公社(オンライン), 入手先 (<https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2020/10/Annual-Report-all-2020.pdf>) (参照2021-12-22).
- [2] 福田ひろひで：売り場の教科書(1THEME×1MINUTE), すばる舎(2020).
- [3] 天目隆平, 神原誠之, 横矢直和：拡張現実感を用いたウェアラブル観光案内システム：平城宮跡ナビ, 電子情報通信学会技術研究報告. PRMU, パターン認識・メディア理解, Vol. 103, No. 584, pp. 1-6 (2004).
- [4] 深田秀実, 船木達也, 兒玉松男, 宮下直也, 大津晶：画像認識型AR技術を用いた観光情報提供システムの提案, 情報処理学会研究報告, Vol. 2011-IS-115, No. 13, pp. 1-8 (2011).
- [5] 加茂浩之, 益子宗, 岩淵志学, 田中二郎：拡張現実感を用いて賑わいを可視化する購買支援システム, インタラクシオン2011論文集, Vol. 2011, No. 3, pp. 165-168 (2011).
- [6] 益子宗, 加茂浩之, 阿部浩士, 竹中孝真：HITOKI: 行列表現を用いたネット購買情報の可視化の検討, 芸術科学会論文誌, Vol. 11, No. 3, pp. 37-46 (2012).
- [7] 森郁彌, 西本一志, 小倉加奈代：BondScore: 連帯感醸成によるピアノ独習者のための練習動機づけ支援システム, インタラクシオン2012論文集, Vol. 2012, No. 3, pp. 99-204 (2012).