

商品評価の方法に関する一考察

— 仮想現実を用いた方法について —

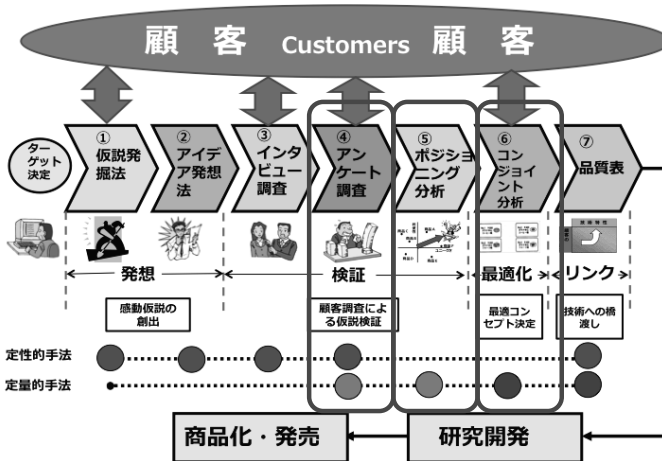
小久保 雄 介

1. はじめに

商品企画などを行う際に仮説や実在する商品の評価はよく行われている。例えば商品企画を行う際のシステムティックな手法である新商品企画七つ道具¹⁾では図表 1.1 のようなプロセスでヒット商品の企画を行う。囲った部分では仮説商品や実際の商品の評価する部分である。

実際の商品評価を行う場面では「この商品について以下の観点でお答えください。」という質問の後に様々な観点で何段階かの（そう思う、ややそう思う、どちらでもない、ややそう思わない、全く思わないなどの）評価を行う。

図表 1.1 新商品企画七つ道具の流れ 神田 2013¹⁾より引用



さらにそれらは回収数やコストを考慮し、質問紙調査（ないしは Web を用いた画面上）で実施されることが多い。具体には、図表 1.2 のように商品の写真があり、それらを見たうえで評価を行うものである。このような方法の場合、写真だけで商品の様子が分かれば良いが、イメージが湧きにくいもの場合は補足の説明がなされる。しかし紙面上から得られる情報だけで行われた評価が果たして正しい商品評価になっているかが定かではない。また、新規の商品やサービスについては文字や写真から顧客自体がその詳細を認識するのは極めて難しい。

そこで本研究では商品評価を写真ではなく、VR（仮想現実）で提示しある種の疑似体験をしてもらうことで商品をしっかり評価してもらえないか考えた。なお、VR とは Virtual Reality の略で仮想的な世界をコンピューターなどで作成し、その世界をさも現実と同じように体験させる手法である。よく使われる手法として VR ゴーグルなどと呼ばれるヘッドマウントディスプレイを着用し、実際に動き回ることによって仮想の世界で

図表 1.2 Web を用いた商品評価の調査票例



	そう思う	ややそう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	そう思わない
実物に触ってみたい	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
デザインが好きである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
機能が働いている	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品についてよく分かった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品が好きである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品を買いたい	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

商品をあたかも使用しているような体験をすることができる。また視覚的な情報だけでなく音響や触感なども体験でき実際の世界にいるような没入感を味わうことができる。一見難しい技術のようであるが、近年では VR を簡単に作成、提示することが可能になってきた。作成については 4K 画質で撮影できる 360 度カメラが比較的安価に購入できるようになっており、提示面ではスマートフォンをディスプレイとして利用する安価な VRゴーグルで簡単に体験できるようになってきた。

そこで本研究ではいくつかの商品を VR で提示した場合と通常の写真で提示する場合の 2 パターンで商品評価の実験を行う。その結果 VR と通常の提示の方法との間で評価の差異が生じ、VR で提示することがより良い影響を与えるのではないかを検討する。

2. 先行研究や VR の利用状況について

本章では本研究の先行研究として張 (2008)²⁾ や加藤・津田 (2018)³⁾ について説明を行う。また、今回のテーマである VR の利用シーンなどについても取りあげていく。

2.1 動画を用いた商品評価システムに関する研究より

張 (2008)²⁾ によると、通常のインターネットリサーチにおけるデザイン評価で静止画像よく用いていることの問題意識を以下のように述べている。

ところで、よく使われる静止画像だが本当に正しく顧客のニーズや好みなどを反映しているか疑わしい。静止画像アンケートはインターネット上で回答を求めるので、回答者の回答意欲を高めることができないため、商品の画像を十分にチェックせず、「適当に」回答されてしまっても、判別できないという問題点もある。この種の適当な回答が調査結果の精度を低下させる可能性がある。正しく顧客のニーズを反映できなくなり、回答が

間違った方向に誘導されて、大きな問題になる。

また、商品サンプルが多い時、PCの1つの画面で全体が見えない可能性がある。回答者が、回答しにくくなったり、回答意欲を低下させる可能性もある。静止画像の選択肢の表示位置・並び順による回答誤差が発生しやすいし、正確なデザイン評価を行うためには厳密な計画による評価サンプルの設計が必要で、多大なコスト・時間がかかる。(張, 2008年, p. 7)²⁾

そこで張(2008)²⁾ではMacromedia社(現Adobe社)のFlashを用いて多数ある商品サンプルをまるでカタログのように選び、さらにはユーザーの操作によって様々な方向から見せる方法によって先に挙げた問題を解決できるのではないかと考えた。実際にはいくつかの提示方法のサンプルを作り答えやすさなどの観点で評価を行った。その結果図表2.1のような「サンプル商品を横に配列して回転させ、一つずつ拡大できるもの」と「回転する商品カタログの中から一つ商品を選び、クリックするとあらゆる方向から見ることのできるもの」の評価が良いことが分かった。

図表2.1 評価の高かったサンプル(張, 2008年, p. 11, 12より引用)²⁾



サンプル4
商品を横に配列して回転し、一つずつ拡大もできる。また、ルーペの機能があり、商品のどの部分も自由に拡大できる。



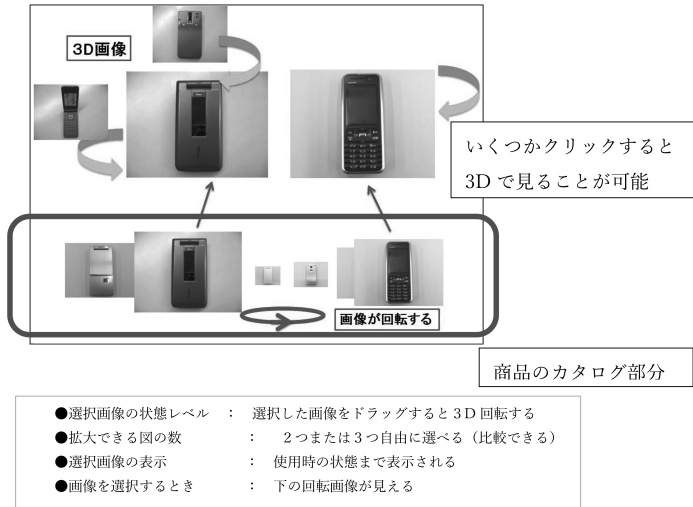
サンプル8
回転画像で1つ画像をクリックすると3D画像が出る、商品をあらゆる方向から見る事ができる

商品評価の方法に関する一考察

この2つの方法をさらに改善すべく、商品の見せ方をいくつかの属性と水準に割り付けて直交表を作成し、各組み合わせを用いてコンジョイント分析を行うためのアンケートを実施した。その中でも現状の技術としては難しいが、未来を見据えた発展的方法についての最適コンセプトは図表2.2のようになった。

図表2.2の提示方法ではアンケートを回答したいという点数については回答者全体で5点満点中3.97点、男性は3.8点、女性は4.17点と女性の評価は高いものとなった。発展的な内容の最適コンセプトの中に様々な方向に回転ができるとあった。本研究ではPC画面上で自由に動かせるよりも自分の意思で視界をコントロールすることで実際に商品を使用している現場に近いような感覚になるVRを用いることでより精度の高い回答を得ることができないかを考えた。

図表 2.2 発展的方法の最適コンセプト（張，2008，p. 84より引用を筆者が加筆）²⁾



2.2 車のデザインを対象としたVR空間への投影による顧客の知覚への影響より

次に挙げる研究は2018年に経営情報学会の秋季全国研究発表大会にて発表された加藤、津田³⁾の事例である。この研究は自動車について評価を行う際に、実車を用いての会場調査(以下CLT)を行う際、実物を用意するといったコスト面での問題が生じる。さらにCLTを海外で実施する際には、長距離の輸送でさらにコストがかさんでしまうためインテリアデザイン、エクステリアデザインの評価をVRで行うことができないかを検証している。

方法としては日本で売れている上位6種のSUVの中から最も購入したいと感じた車種を実車または6アングルで撮影したVRで選択してもらい、分布の差異を χ^2 検定で評価を行った。検定の結果、実機とVRの中での差異はほぼないという結果になった。しかし購入意向の理由についての多項ロジットモデルを用いた分析では実車とVRについては空間の快適性という観点で差異が見られたという結果になっている。

本論文の実験は加藤、津田(2018)³⁾とは逆のアプローチを行う。実際の商品とVRの差異を比べるのではなく、写真で提示した場合の評価とVRの差異を評価することで今までの評価よりもより精度の高い評価ができるのではないかと考える。また、先行研究より差異が確認された場合は本物で評価した時と近くなるのではないかと言うことが考えられる。

2.3 VRの実用について

現在VRの利用シーンは様々な部分で進められている。本論文と関連する内容としては製造業においてVRを用いた商品のデザイン、設計などに利用されている⁴⁾。もともとの設計図面を3DCADで作成することにより、VR化を容易に進めることが可能となっている。その他のシーンとしてサービス産業において実際に体験するサービスをVRで体感することが可能

なものがある⁴⁾。例えば不動産会社では物件の内覧を VR で行う事例も出てきた⁵⁾。遠隔地からの引っ越しの場合実際に物件を内覧することは難しい。そこで PC の画面上で好きな方向から見ることができる VR や、不動産屋で VR ゴーグルを着用し好きなように内覧できる仕組みは非常に有用であると考えられる。このような事例から、ものづくりやサービス産業などでは VR が少しずつ浸透してきていることが分かる。身近になることで本研究のようなやり方も受け入れられるのではないかと考える。

3. 検証実験について

VR と通常の写真で提示する 2 手法において商品評価に差が生じるかについて実験を行った。両手法で同様のサンプルを扱い、同じ評価項目に回答してもらうことにより差の有無を確認する。

3.1 サンプルの選定について

サンプルの選定については回答者の負荷も考慮し、4 品目にした。

自動車の内装

高級自転車

(ロードバイク…自転車競技用の車両。写真は図表 3.1, 3.2)

ノートパソコン

折り畳み傘

これらのサンプルは VR に適しているであろう商品と適していないだろう商品で分類し、選定した。自動車の内装やロードバイクについては実際にじっくり見てみないと分かりにくい商品のため VR での評価に向いており、対してノートパソコンや折り畳み傘は回答者が商品に対してイメージをあらかじめ持っている「わかりやすい商品」ではないかと考え、VR に向かない(差が生じない)ものであろうと想定し選定した。

3.2 調査票の設計

VR、従来の調査方法とともに商品を見てもらった後に次の6項目を5段階(そう思う、ややそう思う、どちらでもない、あまりそう思わない、そう思わない)で評価してもらった。

- ・実際に触ってみたい
- ・デザインが好きである
- ・機能が優れている
- ・商品についてよくわかった
- ・この商品が好きである
- ・この商品を買いたい

その他に個人属性(性別・年齢)、消費行動などについての質問を行っている。(第4章の分析を参照)

次に提示するサンプルのイメージについてであるが、VRについて360度カメラ(instar360 one⁶⁾という比較的安価な機種であるが4Kの解像度で撮影ができる)で動画を撮影している(VR画像のイメージは図表3.1)。このカメラは本体で撮影を行った後接続したスマートフォンで簡単にVR化することが可能になるため利用した。自動車の内装についてはVRの静止画と実際に運転している状態の動画、自転車については商品の全体が見えるように商品を一周写した動画と実際に走っている状態の動画、ノートPCと折り畳み傘については商品の周りを1周する動画を撮影した。写真を提示する方法については1枚で商品の全体がわかるような写真を準備した(自転車に関しては走っている状態の写真も載せている。)(図表3.2の右上)。VRで提示する調査ではVRゴーグルをかけてもらい各サンプルのVRを見てもらった後に回答してもらった。今回使用するVRゴーグルは携帯電話を利用する安価なVRゴーグルを用いる。

どちらの方法も効率性を考え回答者が自ら携帯電話でWebにアクセスして回答を行ってもらうためにGoogle Formを用いて設計を行った。

商品評価の方法に関する一考察

図表 3.1 作成した VR 画像の例 (左 自転車を見る状態 右 乗車のようす)



図表 3.2 作成した調査票の例 (従来の方法)



走行中の様子



	そう思う	ややそう思う	どちらでもない	あまりそう思わ...	そう思わない
実際に触ってみ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
デザインが好き...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
機能が優れている	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品につい...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品が好き...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
この商品を買ひ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. 実証実験の結果

4.1 回答者の属性について

今回のVRを見て評価してもらう手法の実験についてはVRに対して興味があると想定する大学生を対象とした。会場で実際にヘッドセットをつけてもらい、VRの動画を見てもらう必要があるため事前にリクルーティングを行い36名から回答を得ることができた(有効回答者は33名)。通常の写真を提示する手法(以下通常の方法)の実験についても回答者の属性にズレがないよう、大学生を対象にした。一斉にアンケートのアドレスを通知し一定期間で回答してもらう方法で回答者は169名となった(有効回答者は131名)。なお、回答者の分布は図表4.1のようになる。

図表 4.1 回答者の分布

VRの回答者						通常の方法の回答者					
	19歳	20歳	21歳	22歳	23歳以上	合計	18歳	19歳	20歳	21歳	合計
女性	7	10	4	1	0	22	24	19	3	8	54
男性	0	6	4	0	1	11	26	38	7	6	77
合計	7	16	8	1	1	33	50	57	10	14	131

次節で行う分析のためには回答者数の開きが問題になる。そこで通常の方法の回答者数からVRの回答者数に近くなるように回答者に乱数を振り無作為抽出を行った⁷⁾。その結果が図表4.2となる。(女性の20, 21歳は人数の問題もありそのまま使用している)

図表 4.2 抜き出した回答者の分布

	19歳	20歳	21歳	合計
女性	11	3	8	22
男性	0	6	5	11
合計	11	9	13	33

さらに2手法の実験の回答者に差異があるかについて消費行動などの質問からクラスタリングを行った結果を示す。手順としては消費行動などに

図表 4.3 因子分析結果

固有値・寄与率	固有値	寄与率	累積寄与率
因子 1	4.2030	0.3592	0.3592
因子 2	2.4219	0.2070	0.5662
因子 3	1.8541	0.1585	0.7247
因子 4	0.9820	0.0839	0.8086
因子 5	0.7636	0.0653	0.8738
因子 6	0.5482	0.0468	0.9207

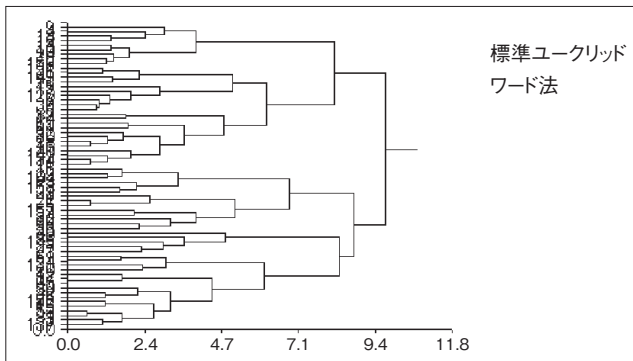
因子負荷量

変数名	共通性	独自因子	デジタル機器への関心	ブランド志向・衝動買い	コスト・他人の持ち物	高くても購入	しっかり買いたい物	おススメを買おう
F4 新商品はすぐに買う方だ	0.17	0.83	0.12	0.04	-0.11	0.36	-0.01	-0.10
F4 値段が高くても欲しいものなら買う	0.58	0.42	0.11	0.20	0.13	0.68	0.16	-0.12
F4 値段が高くても品質に足合う値段であれば買う	0.65	0.35	0.13	0.11	0.10	0.77	-0.12	0.01
F4 どんなに良いものでも値段が高いと購入しない	0.45	0.55	0.18	0.16	-0.42	-0.37	-0.07	-0.28
F4 安ければ品質はあまり気にしない	0.61	0.39	0.33	0.05	-0.59	0.17	-0.26	0.21
F4 知り合いが持っているものは欲しくなる	0.68	0.32	0.02	-0.07	-0.69	0.15	-0.04	-0.41
F4 なるべくセールを行っている店に向く	0.38	0.62	0.01	0.08	-0.55	-0.20	-0.17	-0.07
F4 一度良いと思ったブランドは買い続ける	0.69	0.31	0.02	0.78	-0.20	0.18	-0.11	0.00
F4 必要とは思えない物もつい買ってしまふことがある	0.48	0.52	0.05	0.43	-0.45	0.00	0.20	-0.23
F4 迷っているときは「当店のオススメ」のほうを買う	0.54	0.46	-0.10	0.11	-0.17	0.06	-0.27	-0.64
F4 事前に買う物を決めて店に行く	0.71	0.29	-0.04	0.05	-0.18	-0.10	-0.81	-0.10
F4 店員に勧められるとつい買ってしまふ	0.43	0.57	0.10	0.26	-0.13	0.29	0.08	-0.42
F4 プラズマにこだわりがある	0.84	0.16	0.00	0.87	0.10	0.14	-0.07	-0.22
F4 壊れても修理して長く使いたい	0.45	0.55	0.32	0.09	-0.09	0.34	-0.43	-0.15
F4 デジタル機器全般について詳しい	0.80	0.20	0.87	-0.09	-0.08	0.15	-0.08	-0.02
F4 デジタル機器の機能などハード面に詳しい	0.94	0.06	0.95	0.07	-0.10	0.08	-0.08	0.08
F4 デジタル機器の新製品情報など情報面に詳しい	0.91	0.09	0.94	0.00	-0.02	0.15	0.02	0.00
F4 デジタル機器の子デザインなどに詳しい	0.78	0.22	0.82	0.08	-0.06	0.08	0.07	-0.07

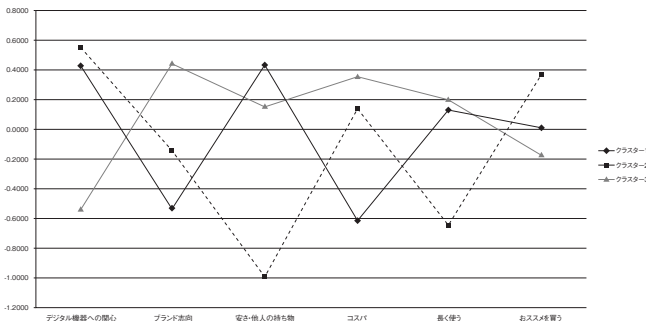
ついでに質問を因子分析し、そこで得られた因子得点を用いてクラスター分析を行った。それぞれの手法の回答者がどのクラスターになるかを比較している。因子分析の結果を図表4.3に、クラスター分析で得られたデンドログラムを図表4.4、各クラスターのイメージ(各クラスターごとの因子得点の平均値)を図表4.5、それぞれの調査方法ごとのクラスター分類数を図表4.6に示す。

まず、因子分析の結果6因子になり各因子がデジタル機器への関心、ブランド志向・衝動買い、安さ・他人の持ち物を気にする、高くても購入、しっかり買い、おススメを買うというように因子に意味づけを行った。さ

図表4.4 クラスター分析の結果



図表4.5 各クラスターの因子得点の平均値



商品評価の方法に関する一考察

らにクラスター分析を行い、3クラスターに分けることにした。それぞれのクラスターの特徴を見るとクラスター1はデジタル機器への関心が高く、安いものを購入するために事前にしっかりと店を選ぶ。クラスター2はデジタル機器への関心は高いもののコストパフォーマンスが良いおすすめのものを購入する。クラスター3はデジタル機器への関心は低く、ブランド志向でコストパフォーマンスの良いものを長く使う。さらにこれらクラスターに分類される人数を調査方法別にまとめ、 χ^2 検定を行った。図表4.6からも両調査方法で消費行動について回答者が大きく偏ることはなかった。

図表 4.6 調査方法ごとのクラスター分類数と χ^2 検定結果

	VR	Web調査	合計	カイ2乗値	自由度	p値
クラスター1	8	13	21	1.997	2	0.3684
クラスター2	7	7	14			
クラスター3	18	13	31			
合計	33	33	66			

4.2 商品別の回答の分析

VR で商品进行评估した結果と通常の方法で评估した結果を平均値の差の検定（対応なし）で分析を行った。帰無仮説は「2手法の評価に差はない」、対立仮説は「2手法の評価に差はある」の両側検定を実施した。図表4.7は検定の結果をまとめたものである。結果を見るとVRで差が出ると予測されたもの（自動車の内装、自転車）については評価に差があるという結果が得られた。ただ、買いたいについては大学生であることを考えると可処分所得が少ないという原因で差がみられなかったのではないかと考える。次にVRや写真でも差がつかないサンプルについて特にノートパソコンについてはどの項目でもほぼ差がつかない結果となった。これはサンプルとして撮影したもの（Mac Book Air）が学生に認知されているためVRを見ずとも回答ができたのではないかと考える。逆に折り畳み傘については差の出る項目が多かった。これについてはサンプルとして用意したものが学生

図表 4.7 検定結果のまとめ

自動車の内装							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が備わっている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.152	3.758	3.939	3.727	3.758	3.485
	通常の調査	3.515	3.606	3.394	2.818	3.182	2.939
	P値	0.011	0.264	0.016	0.002	0.011	0.030
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない
自転車(ロードバイク)							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が備わっている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.152	4.394	4.152	4.030	4.121	3.697
	通常の調査	3.515	3.606	3.606	2.970	3.212	3.182
	P値	0.011	0.001	0.020	0.000	0.000	0.044
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない
ノートパソコン							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が備わっている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.212	4.424	3.576	3.485	3.970	3.818
	通常の調査	3.788	4.242	4.152	3.333	3.939	3.727
	P値	0.049	0.212	0.022	0.326	0.452	0.384
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
折りたたみ傘							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が備わっている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	3.879	3.424	3.182	4.121	3.485	3.303
	通常の調査	2.242	2.091	2.939	2.636	2.515	2.273
	P値	0.000	0.203	0.203	0.000	0.000	0.000
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される
	両側1% (片側0.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される

図表 4.8 各クラスターの人数

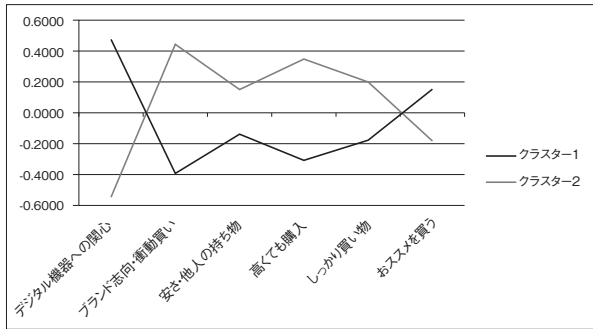
	VR	通常の調査方法	合計
クラスター1	15	20	35
クラスター2	18	13	31
合計	33	33	66

にとってイメージとして持っている折り畳み傘とは若干異なり機能性の若干高いものであったため差が生じたのではないかと考える。

更に図表 4.4 のクラスター分析を 3 クラスターでなく 2 クラスターで再度分析を行った。2 クラスターにした理由としては検定を行う際のサンプル数が 3 クラスターであると各クラスターのサンプル数が減ってしまうためである。図表 4.8 に各クラスターの人数を、図表 4.9 に因子得点の平均

商品評価の方法に関する一考察

図表 4.9 各クラスターの因子得点の平均値



図表 4.10 クラスター 1 の検定結果

自動車の内装		触ってみたい	デザインが好き	機能が働いている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.333	3.667	4.133	3.867	3.800	4.400
	通常の調査	3.850	3.850	3.450	3.000	3.500	3.750
	P値	0.0859	0.2883	0.0368	0.0233	0.2013	0.1889
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
自転車(ロードバイク)		触ってみたい	デザインが好き	機能が働いている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.400	4.667	4.133	4.067	4.133	3.733
	通常の調査	3.750	3.750	3.650	3.200	3.400	3.450
	P値	0.0336	0.0010	0.1100	0.0139	0.0090	0.2279
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない
ノートパソコン		触ってみたい	デザインが好き	機能が働いている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.200	4.467	3.333	3.467	3.933	3.600
	通常の調査	3.950	4.250	4.100	3.400	3.850	3.750
	P値	0.2481	0.2534	0.0290	0.4465	0.4051	0.3706
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
折りたたみ傘		触ってみたい	デザインが好き	機能が働いている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	3.800	3.200	3.000	4.067	3.333	3.000
	通常の調査	2.650	2.500	3.100	2.850	2.800	2.650
	P値	0.0013	0.0449	0.4131	0.0048	0.1079	0.2068
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない	棄却されない

値をクラスターごとにまとめたものを示す。

図表 4.9 からクラスター 1 はデジタル機器への関心とおススメを買うと

図表 4.11 クラスター 2 の検定結果

自動車の内装							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が優れている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.000	3.833	3.778	3.611	3.722	3.389
	通常の調査	3.000	3.231	3.308	2.538	2.692	2.462
	P値	0.0099	0.0479	0.0910	0.0100	0.0016	0.0165
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却されない
自転車(ロードバイク)							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が優れている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.222	4.167	4.167	4.000	4.111	3.667
	通常の調査	3.154	3.385	3.538	2.615	2.923	2.769
	P値	0.0072	0.0311	0.0495	0.0003	0.0010	0.0357
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却されない
ノートパソコン							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が優れている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	4.222	4.389	3.778	3.500	4.000	4.000
	通常の調査	3.538	4.231	4.231	3.231	4.077	3.692
	P値	0.0337	0.3203	0.1411	0.2865	0.4196	0.2408
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側5% (片側2.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
	両側1% (片側0.5%)	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない	棄却されない
折りたたみ傘							
		触ってみたい	デザインが好き	機能が優れている	よくわかった	好き	買いたい
平均値	VR	3.944	3.611	3.333	4.167	3.611	3.556
	通常の調査	1.769	1.462	2.692	2.308	2.077	1.692
	P値	0.0000	0.0000	0.0438	0.0000	0.0000	0.0000
検定の結果	両側10% (片側5%)	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される	棄却される
	両側5% (片側2.5%)	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される
	両側1% (片側0.5%)	棄却される	棄却される	棄却されない	棄却される	棄却される	棄却される

いう数値が高かった。そしてクラスター 2 はブランド志向・消費動向、安さ・他人の持ち物が気になる、高くても購入、しっかりと買い物の数値が高かった。さらにクラスターごとの商品評価における平均値の差の検定結果を図表 4.10, 4.11 に示す。

図表 4.10 のようにクラスター 1 の検定結果は 2 手法間にほぼ差がつかないという結果になった。デジタル機器への関心が高いということから考えられるようにも様々な商品への関心が高いためわざわざ VR で提示しなくても商品についてよくわかっている層ではないかと考える。次にクラスター 2 の検定結果であるが、図表 4.11 のように全体の分析結果とあまり変わらない結果となったが折り畳み傘について差が見られる。因子得点の

商品評価の方法に関する一考察

平均値からも分かるようにしっかりとよく考えて購入する層のため、折り畳み傘についても差がついているのではないかと考える。

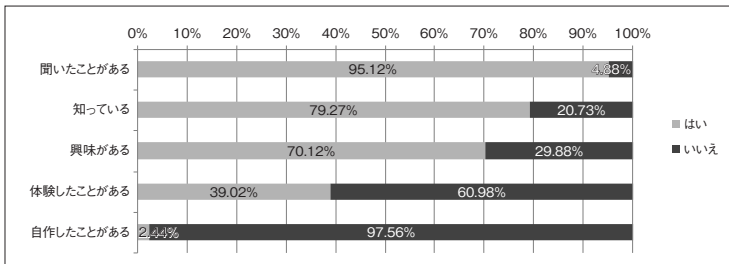
以上のことからクラスターごとの分析結果から様々な商品に対して興味がある層に対してはVRで提示する必要性は薄く、通常の方法で調査しても差があまり生じなさそうであるが、そうでない場合についてはVRは有効である。

4.3 VRについての認知などについて

調査票の中にはVRについての質問項目をいくつか入れた。それらの結果を図表4.12に示す。VR自体の認知度は高いが体験自体には結び付いていないのが現状である。VRで提示した実験も非常に興味を持って取り組んでもらえた。また、自動車の内装や自転車は実際に動いている状態についても体験してもらったので回答者も楽しんで取り組んでもらえた。このことからしっかり商品に向き合ってくれるためにいい加減な回答を行うことはないのではないかと考える。

さらにVRの調査の回答者からの自由記述を見ると調査に対してのポジティブな意見を得ることができたが、VRに対しての酔いや、もっと商品を拡大してみたいなどの意見も得られた。今回の調査では比較的安価なVRゴーグルを用いているために位置の検出が携帯電話のセンサーのみと

図表 4.12 VRについての質問項目集計結果



なってしまうため頭を動かした方向にしか視界が変わらないという問題点もある。今後は自分が商品に寄ることで拡大されるとさらに没入感が上がり、より良い回答になるのではないかと考える。また、視覚情報が多すぎるといった意見や動画に没入させるならほかの要素(自動車のにおいなど)も体験できるとよいといった意見もあった。

5. 今後の展望と課題

今回の実験ではVRと現状行っている商品の評価の方法との間には評価に差が生じることが分かった。ただし、差が生じるのは回答者が商品自体をよく認知していない場合である。商品についてよくわかっている場合は回答に差が生じない可能性がある。さらに評価の点数に差が認められる場合は通常の方法と比べて評価がVRの方が高くなっている。クラスターごとの分析でも商品に対する理解しているであろう回答者については通常の写真を提示する方法でも差は生じないことが分かった。以上のことからVRを利用して商品評価を行うことの効果や有利な場面は確認することができた。しかしまだまだこの手法にも問題がいくつかある。それを以下に列挙する。

① VRと通常の方法どちらが真実の値に近いのか。

評価に差があるということは分かったが、どちらの値が真の商品評価の値になるのかはまだ分からない点である。真の値は実際に商品に触れたときの値なのか、商品のことがよくわかった時点での値なのかをさまざまなシチュエーションで比較する必要がある。

② VRの精度の問題

今回は市販されている360度カメラで撮影したものを評価してもらった。そのため調査票の自由回答欄にあったVR酔いなどの問題もあり没入できていない回答者もいたのではないかと考える。今後もっと画質もブレも少ない没入感の上がる(近寄ったり、視覚以外にも訴えることができ

商品評価の方法に関する一考察

る) VRによっても評価が変わるのではないかと考える。また、商品の周りを360度回って撮影する状況もVRとしての特徴を生かし切れていない部分もあるのではないかと考える。そこでObject VRや高精度のVRゴーグルを用いてズームなどに対応することでさらに評価が変わるのではないかと考える。

以上2点の問題点やサンプルを拡張することでVRはさらに使える調査手法になると確信している。また、今回はできていないサービスについてはVRの有用性が高いと考えられるので検証を進めたい。今後の課題としては、VRでの回答者が少なかったため様々な層に分けて分析を行うことができなかったため、回答者を増やし商品への認知度や消費行動のクラスターなどで層別にした場合に差異が見られるのかも検証が必要である。

さらにこの研究が発展することで次のようなことができるのではないかと考える。Webを用いて調査をするリサーチ会社が今後今回用いたようなVRゴーグルをモニターに貸し付けることにより、手持ちのスマートフォンを使いVRを体験することができる。今までの調査票と合わせてVRのデータを配信することで更に精度の高い回答を得ることによってヒット商品の開発に結びつくのではないかと考える。

[注・参考文献]

- 1) 神田範明『神田教授の商品企画ゼミナール NeoP 7ヒット商品を生むシステム』日科技連出版社、2013年
- 2) 張微々『動画を用いた商品評価システムに関する研究』成城大学修士論文、2013年
- 3) 加藤 拓巳、津田 和彦『車のデザインを対象としたVR空間への投影による顧客の知覚への影響』2018年経営情報学会秋季全国研究発表大会要旨集、2018年
- 4) EY アドバイザリー・アンド・コンサルティング『VR・AR・MR ビジネス最前線』日経BPマーケティング社、2017年
- 5) ナーブ株式会社「VR内見」<https://www.nurve.jp/naiken> (2018年5月13日入)

手)

- 6) Insta360one <https://www.insta360.com/product/insta360-one/> (2018年5月13日入手)
- 7) 高岸聖彦, 北里大学獣医学部生物統計学資料統計学関連の覚書「独立2群間の平均値の比較の際に生じる多重性の問題について」
http://www2.vmas.kitasato-u.ac.jp/lecture0/statistics/stat_info03.pdf (2018年5月13日入手)