

食品パッケージのリニューアルにおけるバーチャルリアリティ活用事例と有効性の検討



三坂 昇司

公益財団法人 流通経済研究所

アブストラクト：

近年、マーケティングにおいてもバーチャルリアリティ（VR）の活用が注目されている。本稿では、VRを用いて、パッケージのリニューアルが、その商品の探しやすさに与えた影響を確認した実験の事例を紹介する。リアリティの高い売場を再現できるVRを用いることで、リニューアル後のパッケージ評価が可能になることや、実験にかかる労力が低減されるなど、デジタルトランスフォーメーションにつながる有効性があることが明らかになった。

キーワード：バーチャルリアリティ（VR）、パッケージ・リニューアル、視線計測、ヘッドマウントディスプレイ、VR実験

1 はじめに

バーチャルリアリティ（Virtual Reality：以下、VR）は、コンピュータによって作り上げられた映像世界の中に入り込み、そこで様々な疑似体験を行える技術のことである（廣瀬 2019）。近年ではネットワーク技術やVRの基盤となるハードウェアの技術が進展したことに加え、2016年頃からはVR空間に入り込むのに必要なヘッドマウントディスプレイ（Head Mount Display：以下、HMD）が安価に提供されるようになったことが、普及に寄与した。例えば、ソニー社が発売しているゲーム機PlayStation®VRやHTC社のHTC Viveのように、性能の高いものでは数万円から十数万円程度のHMDや、Apple社のiPhoneなどスマートフォンを利用してダンボールのような紙で組み立てた簡易的なHMD、さらにはイベント会場などでノベル

ティとして無料配布され、スマートフォンと組み合わせてVRを体験できるものまで登場している。まさにVR空間への入口は、すぐそこにある状態なのである。

その普及に合わせ、様々な産業において、VRの活用が注目が集まっている。エンターテインメントやスポーツだけでなく、製造や教育、観光、医療など様々な産業で活用が始まっている。例えば、製造業では、三菱重工業が同社製品のフォークリフトやターボチャージャーを、3D VR技術を用いて試作品完成前に評価したり（山崎、仲谷、原口 2013）、観光分野では凸版印刷が「VR時空旅行」というイベントを開催して文化財や世界遺産等のVRコンテンツを活用し、バーチャル観光コンテンツサービスを展開している（凸版印刷 2022）。その他にも、医療分野においては手術のトレーニングや患者の緩和ケアに活用されていたり、教育分野では車の運転訓練など、多岐にわたっている。

これらの事例に共通するのは、VRの特徴である没入感を活用し、実際にものを作り上げる“前”、現実で体験する“前”など、コンテンツを構成するデータから事前に体験したり、確認できたりすることにある。これによって、様々な産業の業務に変革をもたらすことが期待されているのである。

食品小売業のマーケティングにおいて、パッケージは「最後の5秒のコマーシャル」などとも例えられ（石井 2020）、店頭マーケティングの重要性が指摘される中で、より効率的かつ効果的に開発を行うことは実務上課題であると考えられる。とはいえ、従来、パッケージ・デザイン業務は製品開発において、後ろの工程となっていることも多く、時間的な制約の中でその受容性の調査を行うこともある。また、パッケージの受容性を評価するための消費者調査においても、必ずしも十分にコストをかけることができないために、消費者視点でのパッケージ開発に影響を及ぼしていると考えられる。このようなパッケージ・デザインの課題において、VRの活用は十分に期待できるであろう。

本稿では、食品スーパーの売場におけるVRを活用したパッケージ・デザイン評価の実験事例を紹介する。その実験事例を通じて、パッケージ開発業務におけるデジタルトランスフォーメーションの一環として、VRを用いて消費者評価を行うことの有効性を検討する。

2 過去の実験によるリアリティの評価

VRを通じて、普段買い物する食品スーパーの売場はどのように見えるのであろうか。流通経済研究所では、HMDを通じてVRの空間に食品スーパーの売場（360度静止画）

（以下、VR売場）を再現し、品揃えの評価や陳列手法の評価、売場における新商品の評価などの実験を年間複数回行っている。調査では、VR売場で調査を体験した実験対象者に、どのくらいリアルに近い売場に見えたかを評価（以下、「リアリティ評価」）してもらっている。具体的な評価項目は次の通りである。

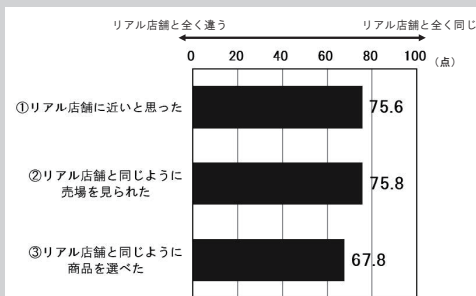
- ①ヘッドマウントディスプレイを通して見た売場は、リアル店舗の売場にどのくらい近いと感じましたか（以下、「①リアル店舗に近いと思った」）
- ②ヘッドマウントディスプレイを通して見た売場で、リアル店舗の売場と同じ感覚で売場を見ることができましたか（以下、「②リアル店舗と同じように売場を見られた」）
- ③ヘッドマウントディスプレイを通して見た売場で、リアル店舗の売場と同じ感覚で商品を選ぶことができましたか（以下、「③リアル店舗と同じように商品を選べた」）

これら3つの評価項目について、VAS（Visual Analog Scale）法によって取得した。その結果を図表1に示した。

「①リアル店舗に近いと思った」は75.6点、「②リアル店舗と同じように売場を見られた」が75.8点、「③リアル店舗と同じように商品を選べた」が67.8点であった。「②リアル店舗と同じように売場を見られた」と「③リアル

図表1

VR売場におけるリアリティ評価



ル店舗と同じように商品を選べた」については、②の売場に関するリアリティの方が高く、③の商品選択に関するリアリティの方が低かった。

総合的な評価を表す「①リアル店舗に近いと思った」が7～8割程度で、概ねリアル店舗に近い評価が得られていると言ってよい。とはいえ、100点との乖離については、リアル店舗との違いがあると考えられる。その要因については、立体視の影響が大きいと考えられる。360度静止画におけるVR売場においては、対象物を立体的に捉えることができない。その他にも、売場に近づいたり、移動することができないことも影響していると考えられる。一方、③の商品選択に関するリアリティの方が①や②に比べて低かったのは、気になった商品について、VR売場内で手を動かしてアクションすることができないという身体性が影響していると考えられる。その他にも、歩いて目当ての商品に近づくなど、実際にVR売場内で動くことができなかったことが影響していると考えられる。

VR売場での実験は、リアル店舗で実施する場合と比べて課題はあるものの、売場における視線の調査・実験や発売前の新商品パッケージの見え方など、テーマによっては十分に対応可能なものであると考えられる。

3 実験概要

ここからは、パッケージ・デザインのリニューアルによる探しやすさを確認したVR実験の事例（以下、本実験）を紹介する。

[1] 実験対象者

当該カテゴリーを普段から購入し、食品スーパーを週1回程度以上利用する20～60歳

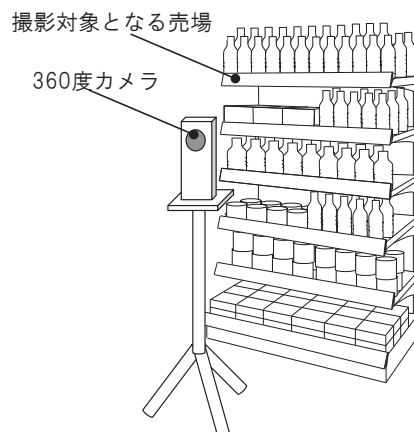
の一般女性15名を選定し、事前に十分な説明を行った上で実験を実施した。ただし、うち1名は視線が計測できていなかったため除外し、分析対象者は14名となった。また、ヘッドマウントディスプレイを装着し、過去に酔いを感じたことがないことは事前に確認した。なお、平均年齢は37.7歳±9.9歳（平均値±標準偏差）であった。

[2] 実験で提示したVR売場と商品

本実験で用いたVR売場は、食品スーパーの定番売場を模した加工食品の売場を設定し撮影した（図表2）。実験に用いた商品の具体的な商品名とカテゴリー名称は事情により記すことはできないが、一般的な食品スーパーであれば取り扱っている店舗が多い、知名度のある商品であった。撮影したVR売場のパターンは、現状のパッケージの商品（以下、現パッケージ）を陳列した売場とリニューアルとして事前に選定された最も有力なパッケージ・デザイン案（以下、新パッケージ案）を陳列した売場の2パターンであった。2パターン間では、現パッケージと新パッケージ案以外は同一の商品陳列としたものの、陳

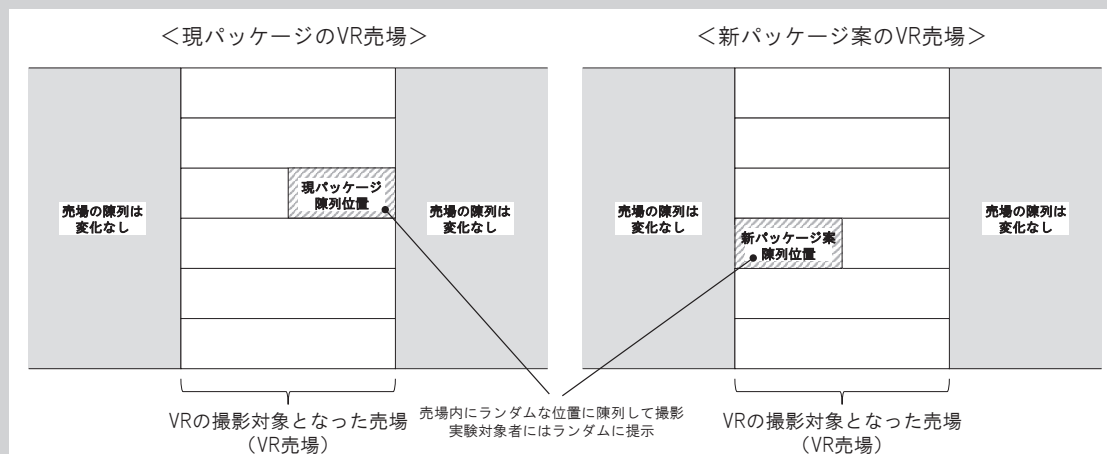
図表2

撮影イメージ



図表3

陳列パターン図（イメージ）



列位置による探しやすさを除去するために、VR売場は複数パターン撮影し、実験対象者にはランダムに提示した（図表3）。

[3] 実験手順（商品探索課題）

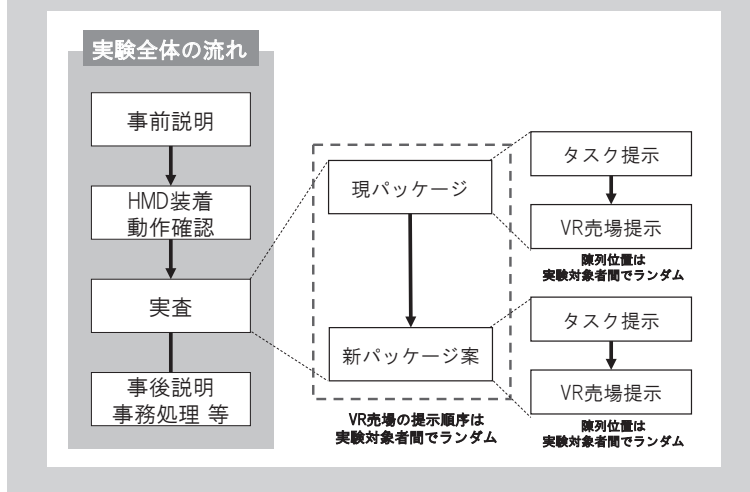
VR売場は、視線計測機能付ヘッドマウントディスプレイに投影し、実験対象者に提示した。実験対象者は、VR売場の提示直前に商品探索課題が教示され、その後提示されたVR売場の中から対象となる商品（現パッケージ、または新パッケージ案）を探索した。VR売場の探索によって、当該商品を見つけ

たら挙手により申告するよう指示し、その挙手までの時間を記録した。

本実験では、眼球の動きなどの生理的特性やカテゴリーの購買経験等の実験対象者個人の差異が実験結果に影響すると考えられたため、同一実験対象者に現パッケージと新パッケージ案の2パターンとも提示した。そのため2回目に提示される場合はタスク内容への十分な慣れが想定されたため、現パッケージと新パッケージ案の提示順をランダムに設定し、この提示順序による実験への影響を除去した。実験の流れは図表4、実験の風景を

図表4

実験の流れ



図表5

実験風景



図表5に記した。

[4] 分析に用いた指標

○総探索時間

本実験では、商品探索課題によって当該商品を見つけるまでの時間を「総探索時間」として分析に用いた。「総探索時間」は、実験手順にも記載した通り、VR売場が提示されてから、当該商品を見つけ、挙手するまでの時間とした。統計的仮説検定の手法として、現パッケージにおける平均値と新パッケージ案における平均値による対応のあるt検定を用いた。

○視認時間

本実験では、視線計測機能付ヘッドマウントディスプレイにより実験対象者の視線データを取得した。この視線データより、当該商品を視認した時間である「視認時間」を算出した。視線データは、サンプリング周波数50Hzで記録した。サッケード運動による視

線計測の影響や視線の通過のみの記録による影響を除外するため、本実験では0.1秒以上の当該商品への停留を「視認」と定義し、その停留した時間の合計を「視認時間」と定義した。統計的仮説検定の手法として、現パッケージにおける平均値と新パッケージ案における平均値による対応のあるt検定を用いた。

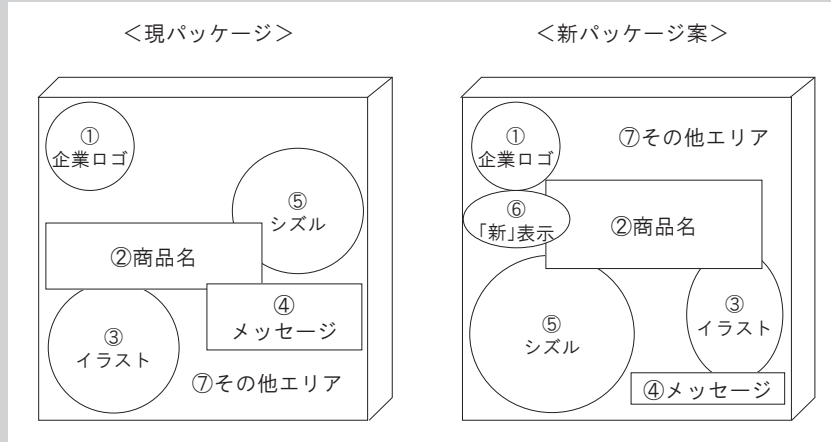
○パッケージ要素別面積

本実験では、現パッケージ、および新パッケージ案のパッケージにおける要素別の面積を「パッケージ要素別面積」として分析に用いた。パッケージ要素別面積の構成割合と前項で算出した視認時間を用いてパッケージ要素別の視認時間の割合を算出し、散布図を作成することにより、視覚的なデザイン検討の材料として用いた。本実験に設定したパッケージ要素のイメージは図表6に記した。

なお、本実験において設定したパッケージ要素は、①企業ロゴ、②商品名、③イラスト、④メッセージ、⑤シズル、⑥「新」表示（新

図表6

パッケージエリアイメージ



注：実際の商品の構成に近いイメージを記した

図表7

パッケージ要素別面積の構成割合

パッケージ要素	パッケージ要素別面積の構成割合		
	現パッケージ (A)	新パッケージ案 (B)	差 (B-A)
① 企業ロゴ	5.8%	5.8%	0.0
② 商品名	13.9%	16.3%	2.4
③ イラスト	11.0%	5.1%	▲ 5.9
④ メッセージ	10.0%	3.9%	▲ 6.2
⑤ シズル	9.9%	14.0%	4.0
⑥ 「新」表示	-	5.2%	5.2
⑦ その他エリア	49.3%	49.8%	0.5
合計	100.0%	100.0%	0.0

パッケージ案のみ)、⑦その他エリア（成分表示や入数等）である。現パッケージと新パッケージ案におけるそれぞれの内容は⑥「新」表示を除いて同一であった。それぞれのパッケージ要素別面積の構成割合を図表7に記した。

【5】パッケージ要素別面積と視認時間の関係分析手法

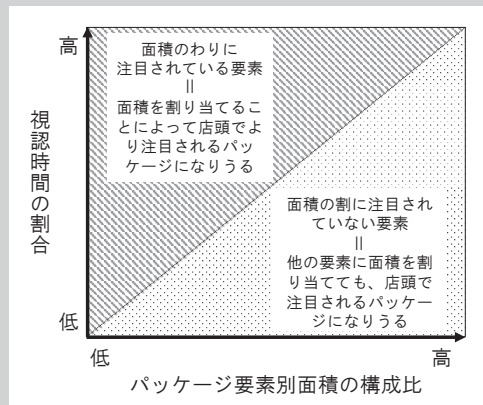
パッケージ要素別面積の構成割合とそれに対応したパッケージ要素別の視認時間の構成割合の関係を視覚的に分析するため散布図を作成した。散布図による分析の見方について、図表8に記した。

散布図上の各点は、実験対象者から得られた現パッケージ、新パッケージ案におけるパッケージ要素別の面積の構成割合と視認時間

の割合をプロットする。散布図は45度線を境に右側と左側の象限に分けることができる。左側の象限はパッケージに占める面積の割合に比べて、視認時間の割合が高いパッケージ要素ということになる。つまり、「面積のわりに注目されている要素」と解釈でき、パッケージの視認という観点では、当該パッケージ要素にもっと面積を割り当てることによって、店頭でより注目されるパッケージに改良できる可能性がある。一方、右側の象限はパッケージに占める面積の割合に比べて、視認時間の割合が低いパッケージ要素ということになる。つまり、「面積の割に注目されていない要素」と解釈でき、他の要素に面積を割り当てても、店頭で注目されるパッケージになりうる。

図表8

散布図の見方



ない要素」と解釈することができ、当該パッケージ要素を小さくして、他の要素に面積を割り当てても、店頭で注目されるパッケージに改良できる可能性がある。

このように分析を行うことで、パッケージ要素の面積配分を最適化するより、店頭におけるより好ましいコミュニケーションを検討することができるようになると考えられる。

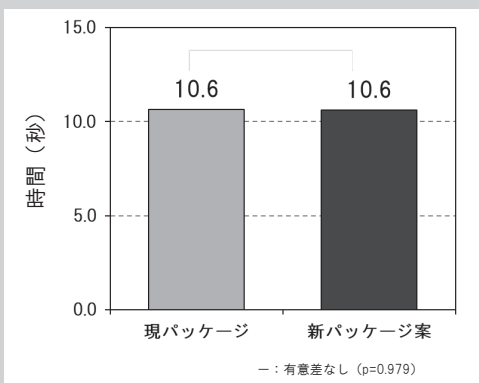
4 実験結果

【1】 総探索時間

現パッケージと新パッケージ案の総探索時間の結果を図表9に示した。現パッケージが10.6秒、新パッケージ案も10.6秒であった。t検定の結果、統計的に有意な差は確認できなかった ($p=0.979$)。

図表9

総探索時間の比較

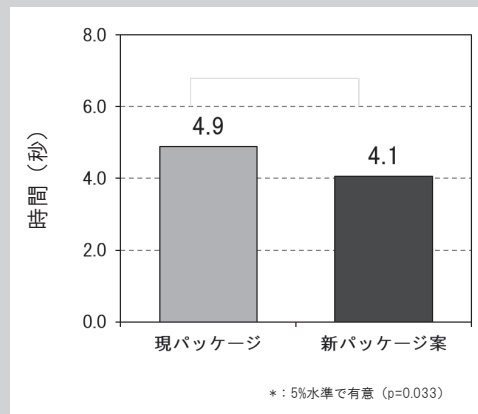


【2】 視認時間

視認時間における平均値の差の確認を図表10に示した。現パッケージが4.9秒、新パッケージ案は4.1秒であった。t検定の結果、5%水準で有意な差を確認することができた ($p=0.033$)。

図表10

視認時間の比較



【3】 パッケージ要素別面積と視認時間の関係分析

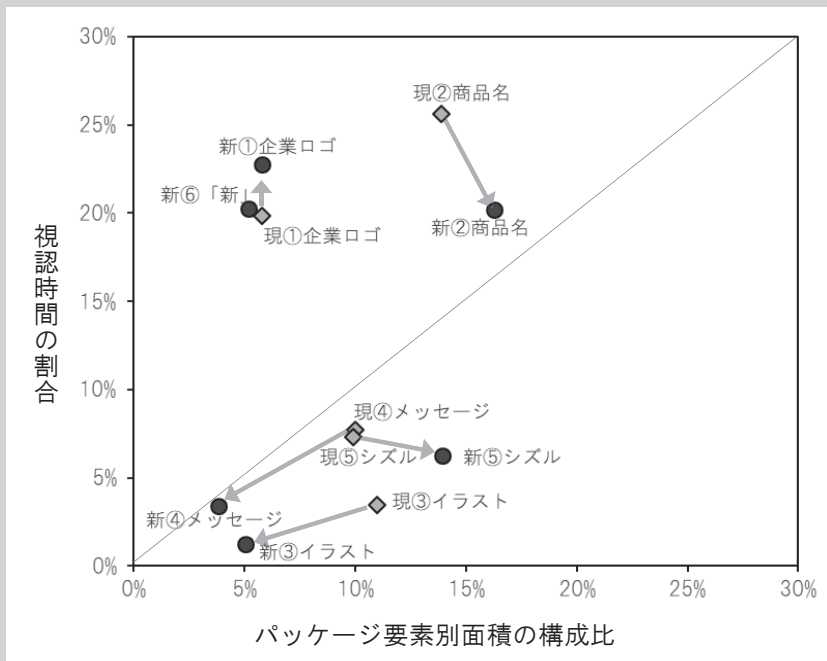
本実験により取得したデータを用いて作成した散布図を図表11に記した。この散布図においては、現パッケージと新パッケージ案のそれぞれのパッケージ要素を同時にプロットした。

現パッケージ、新パッケージ案ともに左象限にプロットされたのは、「①企業ロゴ」、「②商品名」に加え、新パッケージ案における「⑥『新』表示」であった。「①企業ロゴ」については、新パッケージ案において面積はほぼ変化がなかったものの、視認時間の割合はわずかに高くなった（しかしながら、他の要素ほど大きく視認時間の割合が高くなったわけではない）。「②商品名」については、面積はわずかに大きくなったものの、視認時間の割合は「①企業ロゴ」よりも低くなった。「①企業ロゴ」と「②商品名」は現パッケージ、新パッケージ案ともに左象限内での移動であった。「⑥『新』表示」は現パッケージにはないものの、新パッケージ案では面積に比べて、大きく視認時間の割合が高い。

一方、現パッケージ、新パッケージ案ともに右象限にプロットされたのは「③イラスト」

図表11

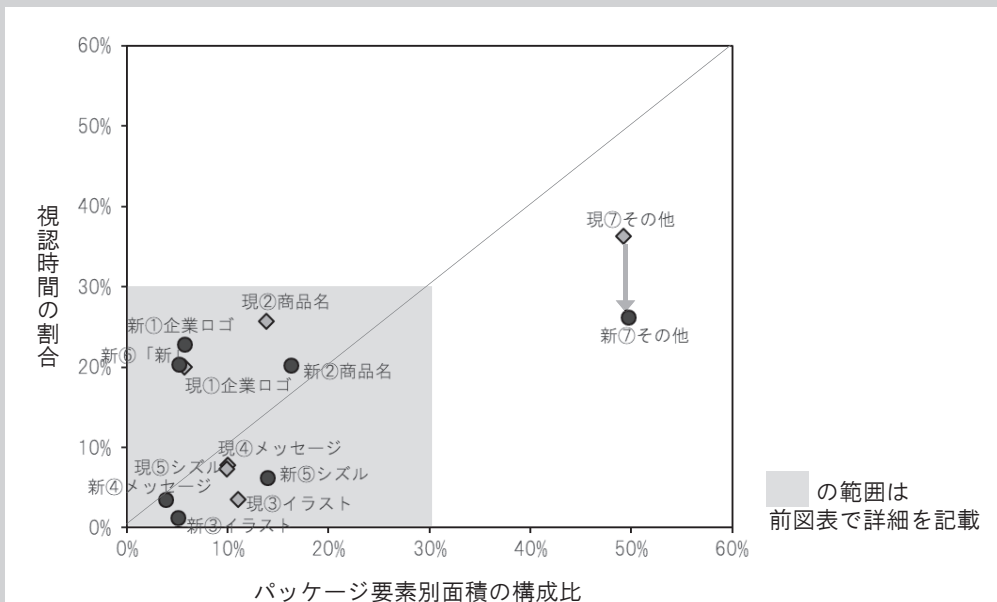
パッケージ要素別面積と視認時間の割合による散布図（⑦その他エリア除く）



注：「現」の表記は現パッケージにおける要素、「新」の表記は新パッケージ案における要素「⑥『新』表示」については、表示の都合上「⑥『新』」と短縮している

図表12

パッケージ要素別面積と視認時間の割合による散布図（⑦その他エリア含む）



注：「⑦その他エリア」については、表示の都合上「⑦その他」と短縮している

ト、「④メッセージ」、「⑤シズル」であった。「③イラスト」と「④メッセージ」は、新パ

ッケージ案において面積が小さくなり、その縮小に応じて視認時間の割合も低くなった。

「⑤シズル」はパッケージにおける面積が大きくなったものの、視認時間に大きな変化はなかった。

「⑦その他エリア」については、面積が大きかったため、別途図表12に示した。「⑦その他エリア」は現パッケージと新パッケージ案ともに右象限にプロットされており、それぞれの面積はほぼ変わらなかったものの、視認時間の割合は新パッケージ案の方が低くなった。

5 考察

本実験では、総探索時間においては、現パッケージと新パッケージ案の間に統計的に有意な差は確認することができなかった。この結果より、現パッケージから新パッケージ案に変更したとしても、店頭において、発見されにくい状況は回避できると考えられ、これまで通り商品が購買されることが期待できる。

一方で、新パッケージ案の方が視認時間は統計的に有意に短かった。一般的に新パッケージに変更された場合、これまで親しんだパッケージとは異なるため、視認時間が長くなることが予想される。しかしながら、本実験の結果からは、新パッケージ案の方が、より認識されやすいパッケージであることが示された。①～⑤のパッケージ要素はいずれも象限を越えるほどの変化が見られなかった（アイキャッチ効果が少なかった）。本実験に用いた新パッケージ案は、リニューアルしたことを全面に押し出すために、「新」という文字が用いられていた。すなわち、新パッケージ案の視認時間を押し下げたのはパッケージ要素⑥「新」や「New」のワードの効果であると言える。したがって、「新」や「New」などリニューアルしたことをアピールするこ

とは、より効率的にパッケージを理解し、リニューアル商品の認知につなげられる有力な施策になりうると考えられる。

また、今回変化が見られなかった他のパッケージ要素に関して、他の視点からも検証を行うことは必要であると考えられる。なぜなら、パッケージ要素における③イラストや④メッセージ、⑤シズルといった画像情報は、パッケージ全体の雰囲気構成する重要な役割を担っていると考えられるためである。イラストやメッセージ、シズルの役割や効果を解明することができれば、パッケージのリニューアルにおいてさらなる可能性を提示できるであろう。

6 VR売場の実務への活用

本稿では、マーケティング業務のデジタルトランスフォーメーションの一部として、VRの活用の可能性を確認した。本事例の通り、パッケージ・リニューアルにおけるデザインの実務上、食品のような最寄品でも発売前にVR売場に新商品を陳列し、評価することの有用性はあると考えられた。VR売場の実務への活用において、主なメリットの2点を以下に示す。

1つ目は取得データに関する有用性である。多面的にデータを用いたよりリアリティの高い売場で新パッケージ案の評価ができる点が挙げられる。本稿では、視線データの一部を用いた分析事例のみを取り上げたが、①視線データから得られたその他の指標を用いて視覚的注意を計測することや（Pieters & Wedel, 2004）、②実験上の様々な刺激による統制（提示する映像データや提示するタスクや音声など）の差異を確認すること、さらに実験設計によっては、③従来通りのアンケー

ト調査による実験対象者の主観的な評価を取得することもできる。これによって、商品の視認という行動面が商品のイメージなど意識面へ与える影響を確認することもできる。また、④近年注目されているニューロマーケティングの手法と組み合わせて、脳波や (Marín-Morales et al. 2018)、近赤外線分光法 (NIRS) (Kim, Buntain, Hirshfield, Costa, & Chock, 2019) など、非言語で無意識の領域に関してもデータ化し、検討することができる。VRから入手できるデータには、これらの4つのタイプがあるとされており (Alcañiz, Bigné, Guixeres 2019)、関連性を分析する手法を深化させていく必要があるとされるものの (Wedel, Kannan, 2016)、消費者を多面的にそしてデータを用いて客観的に評価ができるようになっていくと考えられる。

2つ目は運用コストに関する有用性である。従来の会場における模擬棚を用いた手法などと比べ、実験にかかる労力が比較的低い点が挙げられる。ヘッドマウントディスプレイに出力する内容を切り替えるだけで、リアリティのある実験を行うことができる。売場を提示するオペレーターは会場設営の労力を節約でき、売場を提示される実験対象者は会場内を移動する必要もなくなる。何より、相応の広さの会場を用意する必要もなく、社内の会議室など小さなスペースで実験を行うことができる。ヘッドマウントディスプレイが世の中に普及すれば、遠隔で実験を行うことも可能になり、会場調査でも集められないほどの非常に多くの実験対象者が参加できる可能性もある。

今後、VRに関連する様々な技術の進化やさらなるデバイスの登場により、マーケティング業務におけるデジタルトランスフォーメーションは加速すると考えられる。

〈参考文献〉

- 石井裕明 (2020)『消費者行動における感覚と評価メカニズム—購買意思決定を促す「何となく」の研究—』千倉書房
- 凸版印刷 (2022)「凸版印刷、現地ガイドが案内する『VR時空旅行』を開発」 ニュースリリース 2022年2月17日 https://www.toppan.co.jp/news/2022/02/newsrelease220217_1.html
- 廣瀬通孝 (2019)「第2世代を迎えたバーチャルリアリティの研究開発」日本画像学会誌, 第58巻第3号 pp.293-299
- 山崎知之、仲谷尚郁、原口延寿 (2013)「3D VR (バーチャルリアリティ) 技術の活用によるバリューチェーンイノベーション」三菱重工技報、Vol.50、No.1、pp.91-94
- Alcañiz, M., Bigné, E., Guixeres, J. (2019) "Virtual reality in marketing: A framework, review, and research agenda." *Frontiers in Psychology*, 10, 1530.
- Kim, G., Buntain, N., Hirshfield, L., Costa, M. R., & Chock, T. M. (2019). Processing racial stereotypes in virtual reality: An exploratory study using functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). *Augmented Cognition: International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 407-417). Springer.
- Marín-Morales, J., Higuera-Trujillo, J. L., Greco, A., Guixeres, J., Llinares, C., Scilingo, E. P., & Valenza, G. (2018). Affective computing in virtual reality: Emotion recognition from brain and heartbeat dynamics using wearable sensors. *Scientific Reports*, 8(1), 13657.
- Pieters, R., & Wedel, M. (2004). Attention capture and transfer in advertising: Brand, pictorial, and text-size effects. *Journal of Marketing*, 68(2), 36-50.
- Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97-121.