

光学シースルーARを用いた 食品サンプルの表示に関する検討

山川 亮 盛川 浩志 小宮山 摂

青山学院大学理工学部

1. はじめに

飲食店や食堂などにおいて、メニュー表示の方法として実物を模した食品サンプルを置くことがある。食品サンプルは見た目や大きさが直感的に伝えることができるため、集客効果や回転効率、入店のしやすさ安心感等を上げる効果がある[1]。しかし、食品サンプルは導入・維持コストがかかること、経年劣化の問題等から、写真や文字だけで代用されることも多い。これらの問題を解決できる案として、最近ではスマートフォンをかざすと食品がビデオシースルー型AR表示されるアプリケーション[2]も提案されている。しかし、物理的な食品サンプルの持つシズル感[3]や大きさ感、立体感がメニューとして重要な要素と考えられるため、本論文では食品サンプルを3Dモデル化しビデオシースルーよりも大きさ感と立体感が実物に近い光学シースルーARで表示するシステムを提案する。主観評価により、メニューとしての有効性を食品サンプルやビデオシースルーARと比較を行う。

2. 実験システム

本実験では、ビデオシースルー型と光学シースルー型のデバイスを用いてそれぞれシステムを開発した。

実験に使用した食品は形状や色を考慮して、オムライス、ラーメン、ストロベリーパフェの3種類を選択した(図1)。その食品サンプルを多方向から撮影し、3Dモデル生成ソフトで、写真から3Dモデルを作成した。

実験に用いる装置は、光学シースルーHMD、ビデオシースルーデバイスとしてスマートフォン、またスマートフォンを利用したスマートフォン装着型HMDを使用した。スマートフォン装着型HMDは両眼視差を与えた2画面に分かれている。それぞれの見え方の特徴を表1に示す。

表1 各表示方式の特徴

提示方式		食品	背景
i 食品サンプル		実物	実物
ii 光学シースルーHMD		立体映像	実物
ビデオシースルー	iii スマートフォンAR	2D映像	2D映像
	iv スマートフォンHMD	立体映像	2D映像



図2 食品サンプル

3. 実験方法

20代の大学生20人を被験者とし、主観によるアンケート調査を行う。提示順序、デバイスの組み合わせはすべてランダムで行う。

本実験では被験者をグループA、グループBに分けている。グループAは表示するARコンテンツのみを見てもらいアンケートを実施し、グループBはARコンテンツの横に大きさの比較対象となるもの(例:コップ、スプーン)を置いておきアンケートを実施する。

4. 実験結果

グラフにおいて食品についての有意差を青色、提示方法についての有意差を緑色、グループについての有意差を紫色で示している。また、グラフは左をグループA、右をグループBとし、表1の提示方式の上から順に、i、ii、iii、ivとしている。(例:グループAの食品サンプルはA-i)

シズル感を表す色の鮮やかさ(図2.上)で食品サンプルと他のデバイス間において有意水準5%で有意差がみられた。また、食品間でも有意差がみられた。

“A study on display of food sample using optical see-through AR,” by Ryo YAMAKAWA, Hiroyuki MORIKAWA and Setsu KOMIYAMA. College of Science and Engineering, Aoyama

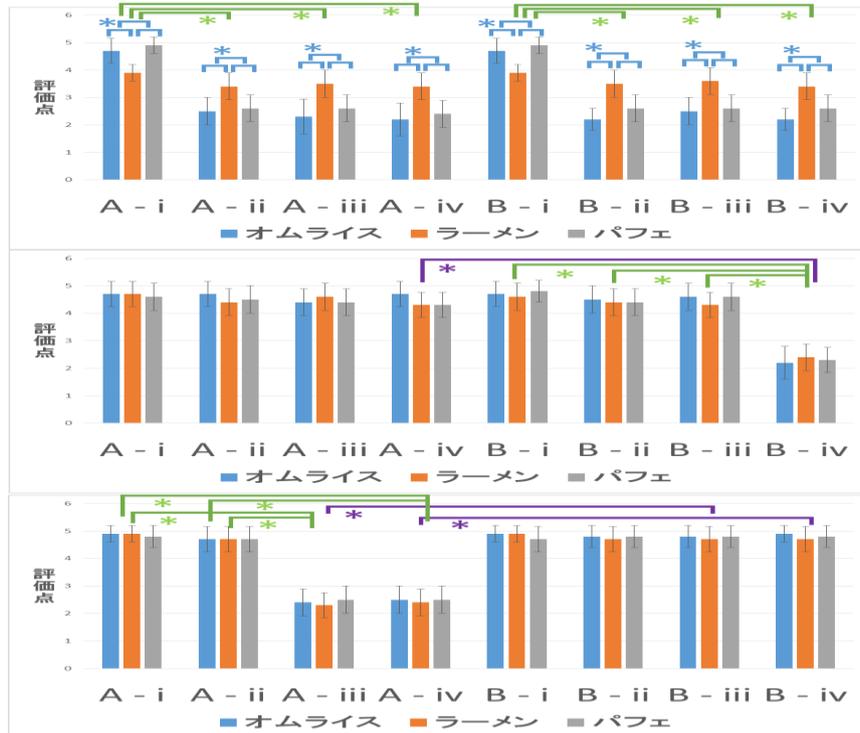


図2 色の鮮やかさ(上) 食品の見やすさ(中) 大きさのわかりやすさ(下)
 (i 実物、ii 光学シースルー、iii スマートフォン AR、iv スマートフォン HMD
 A: 比較物無し、B: 比較物あり)

グループ間の食品の見やすさにおいて分散分析を行った結果、スマートフォン装着型 HMD において有意水準 5% で有意差が見られた(図 2. 中)。また、大きさのわかりやすさにおいて、グループ A で光学シースルー HMD とビデオシースルー方式の間に有意水準 5% で有意差が見られた(図 2. 下)。

5. 考察

「色の鮮やかさ」に関する項目(図 2. 上)において有意差がみられている。これは食品サンプルと 3D モデルのクオリティに差があることが原因と考えられる。また、図 2. 上のグラフからラーメンと比べオムライスとパフェの値が低い。これは純色(赤色、黄色など)の表現がうまくできなかったことが原因として考えられる。

「食品の見やすさ」に関する項目(図 2. 中)においても有意差がみられた。図 3 のグラフでスマートフォン装着型 HMD の値だけが低い。これはこのデバイスの設定上、3D モデルの 2 画面で少し角度を変えて立体視を可能にしているが、背景は立体撮影していないため、2 重に見えやすく違和感がある。そのため低い値になったと考えられる。

「大きさ」に関する項目(図 2. 下)のグラフか

ら、光学シースルー HMD は実物の食品サンプルと遜色ないことが分かる。また、スマートフォン装着型 HMD が低い値であることから、食品だけの立体視では正しい大きさを知覚できないと考えられる。ビデオシースルー型の AR では、大きさが既知である比較対象物を置く必要があると言える。

6. 結論

食品のメニューとして「大きさ」が分かることは重要な要素であり、食品の形状に関係なく、光学シースルー方式はビデオシースルー方式よりも有効であるといえる。現在の HMD では食品サンプル並みの純色の表現に限界があり、鮮やかな色の食品は AR で「シズル感」の再現が難しいが、ラーメンのような純色が少ない食品では利用できる可能性があると考えられる。

参考文献

- [1] 食品サンプル 6 つの働き
<http://www.iwasaki-ts.co.jp/role>
- [2] Kabaq AR Food, <http://www.kabaq.io>
- [3] シズル感の正しい意味とは？五感を使った広告演出とキャッチコピーの使い方
<https://swingroot.com/sizzle>