

バーチャル空間に構築したデジタルサイネージの誘目性評価実験

伴野 明^{*1} 大竹 俊弥^{*2} 松本 侑大^{*1} 福岡 誠弘^{*1}

^{*}東海大学 情報通信学部 情報メディア学科

^{**}東海大学大学院工学研究科

1. はじめに

従来、映画やテレビなどの映像メディアは主として映像と音声によって構成されてきた。しかし、人間は普段の生活の中で五感すべてを使って得た情報から自分の状況を把握し、次の行動を判断している。

従って、映像コンテンツの制作において、高い臨場感を実現しようとするれば、できるだけ多くの感覚刺激を提示することが有利である。中でも、嗅覚刺激は、人の記憶や感情に直接作用するため、映像に香りを適切に付加できれば、大きな効果が期待できる。

我々は、映像に香りを付加する実験によって、臨場感や内容理解への影響（効果）を調査してきた。その結果、映画などストーリー性のある映像の主要場面に適切な香りを付加する実験では、香り提示によってその場面への興味や関心が高まり、瞳孔の散大が起きやすいことを明らかにした¹⁾。現在、このような香り提示効果の理由について検討しているが、嗅覚刺激によって人の情報獲得戦略に変化が生じることが考えられる。つまり、香り提示によって香りを発する物体への関心が高まり、注意深く観察するようになるのではないかと考えている。

近年、薄型・大画面・高精細ディスプレイを広告に利用するデジタルサイネージ技術が注目されている。広告では、通行人に表示対象を注目してもらうことが重要である。前記のように、香り提示によって利用者の関心を誘導できれば、広告効果を高めることが期待できる。

そこで、香りを提示することで、人の情報獲得戦略がどのように変化するかを調査する一貫として、視線検出装置を用いて、香り付き映像の誘目性について調査した。デジタルサイネージへの応用をねらいとするため、地下街の通路のような広い空間において香りが提示された場合の注視点を分析する。実際の地下街で実験するには制約が多いため、バーチャルリアリティ装置を用いてシミュレーション実験を行った。

効果の高いデジタルサイネージの検討にあたっては、歩行者の視線を大型ディスプレイに誘導し、ディスプレイの前に立ち止まらせるフェーズⅠと、立ち止まった後に広告対象の詳細に関心を持たせるフェーズⅡに分けて考える。

2. 実験内容（フェーズⅠ）

2.1 実験環境

幅4156mm×高さ1900mm（正面、床面）、幅1900mm×高さ1900mm（右側面）の3面スクリーンにバーチャル地下街を等身大で提示する。被験者は所定の場所（視距離；100cm程度）に立ち、実験者が歩行速度で映像を変化させる。被験者は、動く歩道に乗っている感覚である。視線検出装置は、ヘッドユニット（帽子）型（NAC社製、EMR-8B）である。使用時は、ヘッドユニットを被り、眼下に近赤外光カメラ式センサをセットし、瞳孔像と角膜反射像を捉える。これらの像の中心位置を特徴点として視線を検出する。また、頭部には視野カメラを装着し、当該視野映像の中の注視点を検出し出力する。キャリブレーション後の視線検出精度は1度以下である。この注視点データから注視対象を同定し、対象物毎に注視時間を計測する。

2.2 実験方法

実験に用いたVR地下街の通路の構成を図1に示す。左側の壁にはデジタルサイネージを5枚連ね、動く歩道を挟んだ右側に、人や置物などのオブジェクトとデジタルサイネージ1枚を設置した。デジタルサイネージの内容は、左側の壁の手前からビール、イチゴ、ペット、旅行、水族館の内容であり、右側の奥に花屋のデジタルサイネージを設けた。各デジタルサイネージのコンテンツはアニメーションで構成されている。

実験の様子を図2に示す。香りは、被験者の後ろから気がつかないように、香り拡散器を用いて提示した。歩行中に通路から香りが漂ってくる感覚である。

まず、香りなしの状態でもバーチャル映像を提示し、視線検出を行い、視線データを蓄積する。次にイチゴと花屋のデジタルサイネージ（目的看板）が表れたとき、イチゴとローズの香りを提示し、視線データを蓄積する。香りを提示しなかった場合と提示した場合で、どのような視線の変化が現れるか比較する。

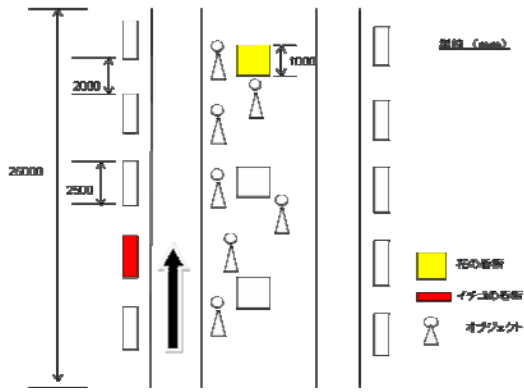


図1 VRで作られた通路の構成



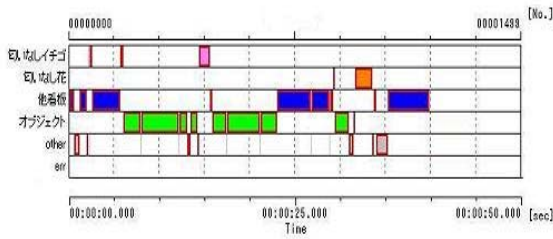
図2 誘目性評価実験の様子

3. 実験結果 (フェーズ I)

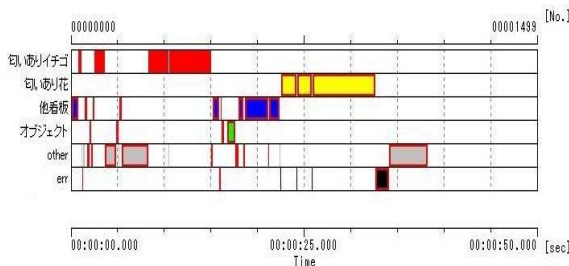
香りの有無による注視対象の例を図3に示す. 横軸の各物体の帯長は, 注視している時間を示している. この被験者は, 香りを提示しない場合 (A) は, 主に, 目的看板以外の看板や看板以外の対象 (柱, 通行人など) を注視している. しかし, 香りを提示した場合 (B) は, イチゴや花の看板に高い頻度で視線が誘導される様子が分かる.

通路を通過中に一人の被験者が目的看板を見た合計注視時間を求め, 被験者 10 名 (男 9 名, 女 1 名, 20 歳代) の当該合計注視時間を平均した結果を図4に示す. イチゴ, 花, 共に香りを付加した方が, 注視時間が増加することが分かる.

被験者に各看板について印象に残っている程度を尋ねた. 香りなしの実験終了後と, 香りありの実験終了後に2回同じアンケートを行った. 図5は6種類のデジタルサイネージをどの程度記憶しているかの評価結果である. 何れの場合も5点満点で, (1. あまり記憶に残っていない 2. 少し記憶に残っている 3. どちらでもない 4. やや記憶に残っている 5. 非常に記憶に残っている) である. 香りを付加した場合, イチゴ, 花, 共に5点, 又は, 4点が明らかに増加した.



(A) 香り無しの場合の注視対象の変化例



(B) 香り提示した場合の注視対象の変化例

図3 香り有無による注視対象の変化例

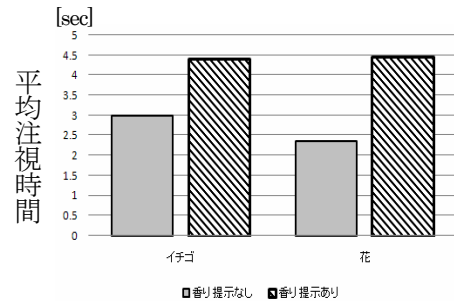
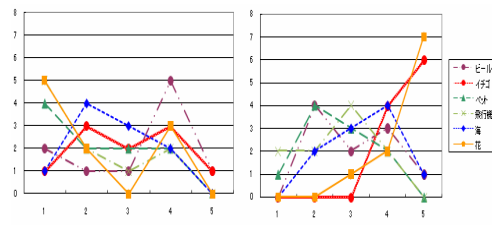


図4 視覚対象を注視した平均時間 (10 名分)



(A) 香りなし実験後 (B) 香りあり実験直後

図5 実験直後のアンケート結果

4. 実験内容（フェーズⅡ）

20インチの画面に視覚対象として2種類の映像を、時間をずらして提示する。視距離は、60cm程度である。映像に集中してもらうため、周囲を暗幕で囲い、妨害音が入らないようにヘッドホンで映像に関連する音響を提示した。使用した映像は、色の誘目性を排除するためにモノクロにした。二人の男女が喫茶店でコーヒーを飲んでいるという内容で、シーン1からシーン4の順で変化する。図6は、映像の流れである。シーン1とシーン3は同じ構図であり、テーブルの真ん中に誘目性の高い調味料や灰皿などがあり、テーブルの隅に誘目性の低い2つのコーヒーカップが置かれている。先の実験²⁾で、映像に匂いを付けた場合、関心を示して瞳孔が反応する時間が5～15秒程度であるため、今回の実験では、シーン1、シーン3の映像提示時間は各々10秒とした。先ず、シーン1ではコーヒーの香りを提示せず、シーン3でコーヒーの香りを提示し、その2つのシーンについて視線を検出した。

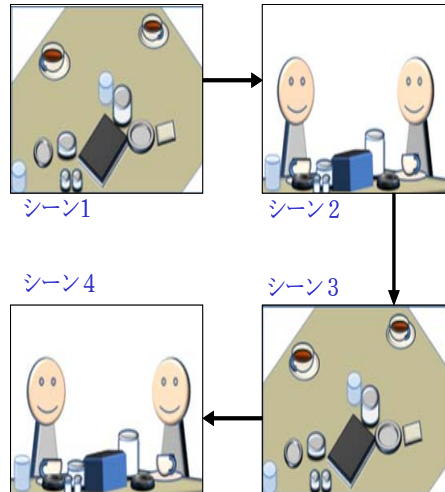


図6 提示映像の流れ

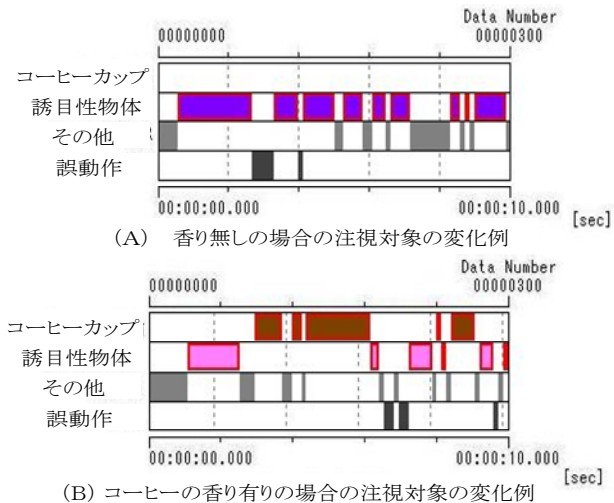


図7 香りの有無による注視対象の変化例

5. 実験結果（フェーズⅡ）

香りの有無による注視対象の変化の例を図7に示す。この被験者は、香りを提示しない場合（A）は、主に誘目性の高い物を注視しており、コーヒーカップはまったく注視していない。しかし、香りを提示した場合（B）は、誘目性の低いコーヒーカップに高い頻度で視線が誘導される様子が見られる。

6. 結論

今回の実験により、コーヒーの香りを提示することでそれまで誘目性が低かったコーヒーカップに視線が誘導されたことが分かる。従来、誘目性は、色や大きさ、配置など、主として視覚情報の特徴に対して調査されてきたが、嗅覚が加わると視覚のみの場合より傾向が異なることが明らかになった。即ち、画面中から当該香り物体を探索する動作が見られる。

別な実験で、物体が画面の端に置かれ、通常の観察では、見落とされる場合でも、香り提示によって同様な探索動作が起き、注目される結果を得た。更に、動きを伴う映像において、通常の観察では非香り発生物体の動きに関心が伴う場合でも、香り発生物体に関連する香りを提示すると当該物体を意識する動作が見られた。

今回のフェーズⅡの実験は、デジタルサイネージに使用するほど大きな画面ではないが、所定の位置で映像を観察する状況は模擬できている。香りが来ると当該物体の探索が起き易いことを踏まえて広告コンテンツを設計すれば、効果が高いのではないかとと思われる。

参考文献

1. 伴野明, 山本茂明, 宇都宮緑, 伊計大介, 柳田康幸, 保坂憲一; “匂い付き映像メディアが内容理解に及ぼす効果”, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2004, pp.249-254 (2004.10.06).
2. 伴野明, 伴野貴俊, 岩波奈央, 佐藤あかり, 宮内伸介; “呼吸検出を用いた空気砲式香り発生装置の特性”, 電気学会, ケミカルセンサ研究会資料, CHS-06-29, pp.51-56 (2006.12.18).