

1 はじめに

近年、在宅での生活や仕事が日常化したことで、メタバースでの交流が増えてきている。メタバースへのアクセス手段の一つに HMD がある。ところで、脳で処理される情報には無意識な情報もあり、気配もその一つである。気配を人工的に再現した研究がいくつかあり、例えば鈴木らはブラウン管テレビから発せられる準静電界によって体毛を刺激し、気配の再現を行った [1]。しかし、ブラウン管テレビ等の特別な機器や環境を必要とするため、家庭で利用するメタバースへの導入は難しい。そこで本研究では HMD 以外の特別な機器や環境を必要とせず、視覚を通して擬似的な気配を知覚させる新たな手法を提案する。

2 人型シルエットによる擬似気配提示手法

後方に人が現れた場合に、無意識で処理が行われる周辺視野 [2] に薄い人型シルエットを重畳表示する (図 1)。しかし、HMD の特性上、中心よりの周辺視野しか利用できず、中心からあまり離れていない領域では視力が比較的高いため、意識下で知覚される可能性がある。そこで、短い表示時間と薄い濃淡での人型シルエット提示により無意識な処理を促し、擬似的な気配の知覚を試みる (図 2)。

3 評価実験

本手法が気配の知覚に有効かどうか実験により検証した。この実験では、表示濃淡を透明度 $\alpha = 0.005 \sim 0.05$ 、0.005 間隔の 10 通り、表示時間を $t = 1 \sim 5$ 、1 秒間隔の 5 通りの組み合わせの 50 通りとした。各組

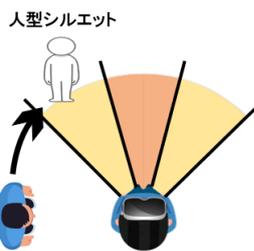


図 1: 左後方に人物がいる場合

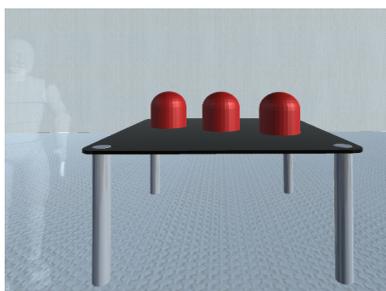


図 2: 実際に提示した時の様子

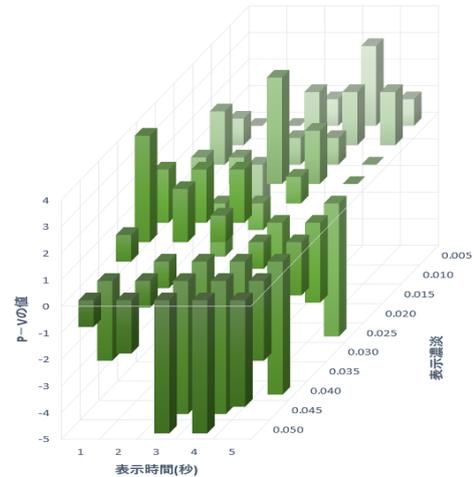


図 3: 実験結果 ($P - V$)

み合わせ 5 回の計 250 回を、10 名の被験者に 1 人当たり 25 試行、行ってもらった。なお、人型シルエットを有効視野において捉えることを避けるために、正面に表示された玉の入っているカップを目で追う、いわゆる「スリーシェルゲーム」を見てもらった。その上で左右いずれかの後方 (側方) に人がいると思ったら、その方向へ振り返ってもらった。ところで、人型シルエットを擬似気配として感じてもらうためには、見えてはならない。また、振り返った方向が正しくなければならぬ。そこで以下の値に注目する。

V : 人型シルエットが見えた (Visible) 回数

P : 正しい方向に振り返った (Presence) 回数

なお、気配は必ずしも感じられるものではなく、また正しいとは限らないため、何も感じなかった場合や、方向を間違えた場合は、ひとまず考慮しない。結果を P と V の差として図 3 に示す。人型シルエットの短い時間での薄い表示は、濃淡と時間 (α, t) が (0.035, 1) ~ (0.020, 3) ~ (0.005, 4) の組み合わせ付近において、擬似気配として有効であることが示唆された。

4 まとめ

本研究では、短い表示時間と薄い濃淡で人型シルエットを視覚的に提示することで擬似的な気配を知覚させる新たな手法を提案した。実験により、提案手法の有効性を確認することができ、合わせて適切な濃淡や時間を示すことができた。今後は背景の種類や色による影響を考慮した上で本手法の有効性を改めて検証したい。

参考文献

- [1] 鈴木謙太, 阿部洸也: 準静電界を用いた HMD 内での気配の知覚方法の提案, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2019 論文集, pp. 359-361 (2019).
- [2] 福田忠彦: 図形知覚における中心視と周辺視の機能差, テレビジョン学会誌, 32(6), pp. 492-498 (1978).