

MRを用いた異環境体験の強化 — 外食を想定して —

建築都市デザイン学科

個人名非公開を希望

(指導教員 山田悟史)

1. はじめに

高齢化に伴い、病床にて長期間束縛される高齢者の増加や、精神病等による引きこもりの増加は社会問題化している。また、新型コロナウイルスの流行による外出自粛は気軽に外出できた過去の生活を一変させ、簡単な外食さえも困難とした。そういった社会情勢の中で異環境下にいる感覚に潜む潜在因子を明らかにし異環境体験強化コンテンツの開発を行うことが疑似外出体験の実現に有用だと考え、MRを用いた研究を行った。

2. 研究の流れ

本研究では目の前にある空間を別の空間であると実感する異環境体験を実現するために現実の世界に仮想映像を実時間で融合させるMRを用い、図3に示すMagic Leap One というデバイスを採用した。異環境体験を代表して外食シーンに着目した。MRを用いた実験を行うにあたり、外食先での気分に潜在する因子をアンケート型の因子分析により抽出した。外出した感覚に潜在する因子は満足因子、心的負荷因子、迫力因子、非日常因子、活動性因子の5因子でありその累積因子寄与率は45.9%であった。類似研究を参考とし、抽出された因子に属する評価語を選び、評価語をMR空間体験時の気分評価に用いた。また、累積寄与率が想定より低くかつ因子数が想定より多く抽出されたため、因子分析に依らない独自の尺度を設定し、2つの尺度で被験者実験を行った。表1に示すように8種類の異なる条件を持つ複合空間を作成した¹⁾。MR空間を体験した被験者により、「外食感」は各評価語および独自尺度により得点に変換され、その得点を基に2要因分散分析を行い、「外食感」を高める要因の効果を明らかにした。

3. 評価実験

被験者は図6に示されるように8つの複合空間と図4に示される現実空間を50-60秒体験した。MR空間を体験し、現実空間とMR空間に共通して存在するワイングラスを持ちグラスを口まで運んだ後、評価語及び独自尺度を用いて気分評価を行った。

4. 実験結果・考察

各空間の外食感の因子ごとの得点から基準空間である



図1. MRの概念図

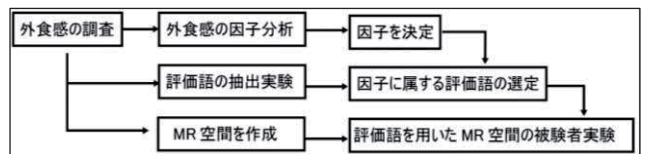


図2. 研究の流れ

表1. MR空間の視聴条件

	自分から音が生じる	他人の音がする	他人が見える
空間A	○	○	○
空間B	○	○	×
空間C	○	×	○
空間D	×	○	○
空間E	○	×	×
空間F	×	○	×
空間G	×	×	○
空間H	×	×	×
空間I			

図3. MRデバイス



図4. MRを投影する空間

図5. MR空間に投影する情報

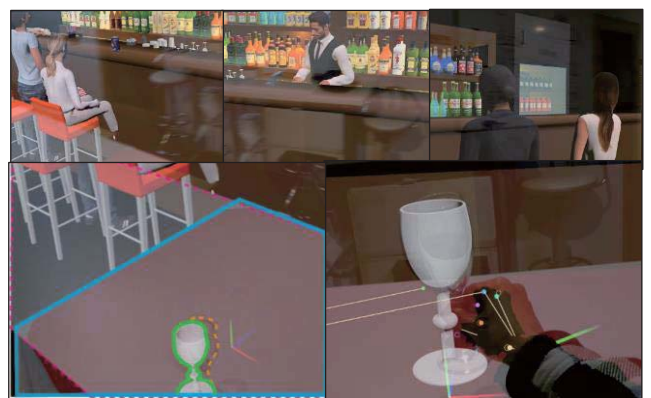


図6. 被験者が体験したMR空間の様子

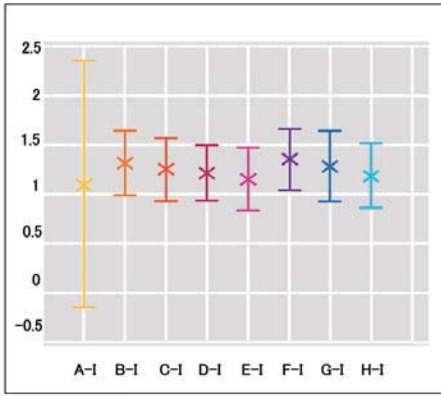


図 7. 満足因子の得点の各空間と基準空間との差の95%信頼区間

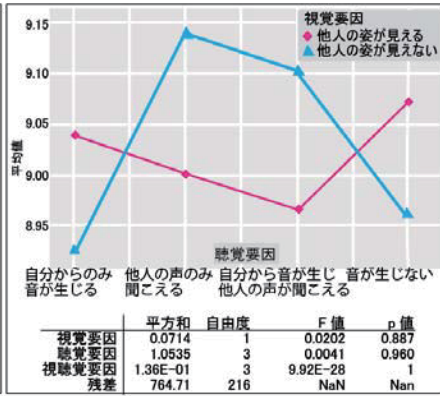


図 9. 満足因子合計得点の視・聴覚要因での2要因分散分析結果

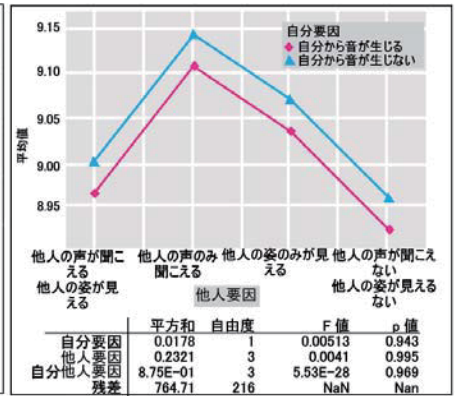


図 11. 満足因子合計得点の自分他人要因での2要因分散分析結果

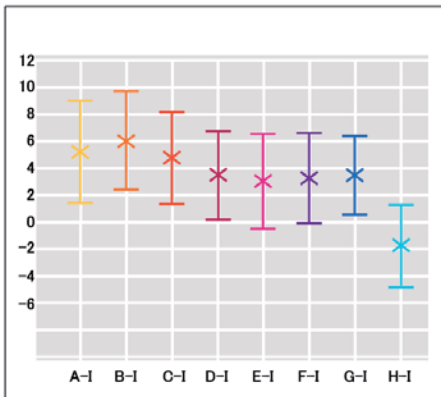


図 8. 独自尺度による外食感得点の各空間と基準空間の差の95%信頼区間

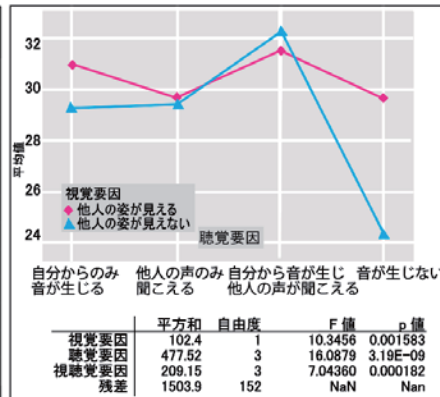


図 10. 独自尺度による外食感得点の視・聴覚要因での分散分析の結果

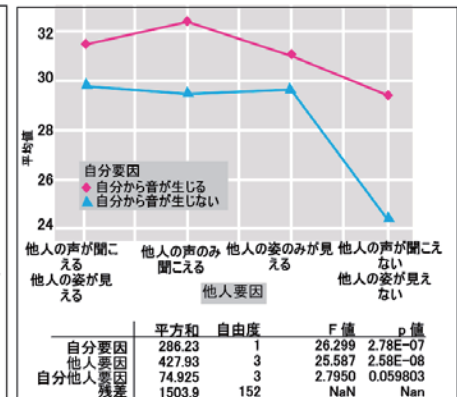


図 12. 独自尺度による外食感得点の自分他人要因での分散分析の結果

空間 I の外食感の因子ごとの得点の差を算出し、その差の信頼区間が 0 を超える因子の存在を調査した。調査の結果図 7 に示すように 5 因子のうち、満足因子の信頼区間のみが複数空間で差が正の値となった。以上のことから 5 つの因子のうち満足因子のみ基準空間との得点の差の有意性が認められた。以上の結果から満足因子について MR 空間と現実空間において人が感じる外食感の差が小さいながら優位に存在していた。また、独自尺度による得点の各空間と基準空間との差の 95%信頼区間を求めたところ図 8 に示すように空間 E と空間 I を除く空間で得点の差の優位性が認められた。したがって独自尺度を用いた際にも MR 空間と現実空間で人が感じる外食感に満足因子に比べてやや大きい僅かな差があるとわかった。また、各 MR 空間を比較し、どの視聴条件のもとで外食感が高まるかを理解するために満足因子の各 MR 空間の得点及び、独自尺度に基づく各 MR 空間の外食感得点について 2 要因分散分析を行い要因の主効果及び交互作用効果について検証した。要因について他人の姿の有無による 2 水準の視覚要因、ワイングラスを触った際に生じる音の有無、他人の声の有無による 4 水準の聴覚要因による分散分析を行った。また、ワイングラスを触った際の音の有無による 2 水準の自分要因、他人の声、姿の有無による 4 水準の他人要因による分

散分析を行った。その結果を図 9、図 10、図 11、図 12 に栗原素。特に聴覚要因についてその主効果が強く視覚要因について主効果が確認できた。また、視覚要因と聴覚要因の明らかな交互作用効果が確認された。独自尺度得点の自分他人要因の 2 要因分散分析の結果、有意性の高い自分要因の主効果及び他人要因の主効果が認められた。満足因子及び独自尺度による MR 空間と基準空間の外食感得点の差を考えると MR 空間と現実空間には僅かであっても異環境を体験できるコンテンツは作成可能であると考えた。また分散分析の結果から、各要因が組み合わさった空間が外食感の平均値が最も高い空間で無いことを加味すると、外食感を高める MR コンテンツを作成するには情報量は過剰な必要はないが、情報量が少な過ぎると外食感の得点が低下傾向にあることが示された。

注釈

1) コンテンツ作成にはゲームエンジンである Unity を用いた。

参考文献

- 1) 寺本渉, 吉田和博, 浅井暢子, 日高聡太, 行場次朗, 鈴木陽一 臨場感の素朴な理解: 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 第 15 巻, 第 1 号, pp. 7-16, 2010
- 2) 飯村浩平, 中村広幸, 大倉典子, 小松剛: 電子情報通信学会技術研究報告. マルチメディア・仮想環境基礎, pp. 61-66, 2012