

認知機能低下を防ぐための高齢者向け VR モーションビデオゲーム

1210314 久保尊亮 【HEC(人・コンピュータ共進化)研究室】

1 背景

近年、世界中で高齢化が進行している [1]。年齢を重ねるにつれて認知能力が低下すると、日常生活が困難になる。そのため、認知機能の低下を防ぐことが重要となる。認知課題での介入で、高齢者の認知機能の低下を防ぐことができる。しかし、多くの認知課題は楽しみに欠けており [2]、認知疲労やモチベーションの低下を引き起こす。

この研究では、高齢者がモチベーションを維持できる認知課題のデザインを目標としている。VRを使用することで強い存在感を生み出し、より良いゲーム体験とポジティブな感情を提供することができる。VRを使用することで高齢者の認知課題へのモチベーションを高められるか調査する。

2 VR ゲームデザイン

私たちは認知機能の低下を防ぎ、高齢者の身体活動を高めることを目的とした VR モーションビデオゲーム、FarmAnimal を設計した。ゲームの背景には周囲が自然に囲まれた木造住宅を使用した。キャラクターは高齢者から好まれやすい漫画のようなデザインの動物を使用し [3]、BGM にはリラックスできるものを使用した。ゲーム中、プレイヤーは両手にコントローラーを持ち、ヘッドセットと足首にトラッカーを着用する。

FarmAnimal はシンプルな刺激反応ゲームである。ゲームが始まるとプレイヤーは青い円の中におり、正面に様々な形状が様々な色でランダムに表示される。緑色の三角形が表示されたら、プレイヤーは右側の紫色の円に移動し、それ以外は左側の紫色の円に移動する。正しく移動すると円が緑色に変わる。その後、4か所の穴の中のいずれかから動物が現れる。プレイヤーは動物の位置に対応する手足を挙げて餌を与える。そして、最初の位置に戻る。

3 実験デザイン

3.1 実験参加者

20人の65歳以上の高齢者が参加した。参加者はゲームグループかコントロールグループのいずれかに割り当てられた。両グループは10人で構成された。参加者は全員、心身ともに健康な高齢者だった。また、関連するゲーム体験はしていなかった。ゲームグループの参加者は介入としてFarmAnimalをプレイし、コントロールグループの参加者は特定の介入を受けなかった。

3.2 実験に使用した機材

FarmAnimal は、Unreal4.0 で Blueprints と C# を使用して開発された。VR には HTC-VivePro ハードウェア

を使用している。VR ゲームは、Windows10 を搭載した 3.40GHz Intel Core i7-4770 CPU の PC で実行した。

3.3 実験手順

参加者は、最初に研究の目的について説明され、同意書にサインをした。その後、MMSE や GDS などのさまざまなスクリーニング基準を使用したテストを受けた。次に、健康状態やゲームの専門知識などの情報を収集した。ゲームグループの参加者は、初回到5分間練習してから4週間のゲームトレーニングを開始した。参加者は、週に3日ゲームをプレイした。ゲームは15分で3ラウンド行い、ラウンドごとに5分間の休憩をとった。プレイ後にゲーム体験についてIMIとPENSのアンケートをした。

4 実験結果

ゲーム体験に関する各アンケートの尺度の基準を尺度の中央の値とした。IMIでは8人、PENSでは7人の参加者の平均スコアは基準よりも高かった。参加者はゲーム要素やテーマスタイル、BGMなどを含め、ゲームを気に入って楽しんでた。特に、動くことを好んでおり、運動は体の健康にとって有益であると感じていた。

5 まとめ

私たちはVRや高齢者向けのデザインを使用することでより良いゲーム体験を提供できるか実験した。結果としては、認知課題に漫画のようなデザインのVRモーションビデオゲームを使用することは、モチベーションの維持に効果的である可能性があることを示した。

参考文献

- [1] United Nations. World Population Prospects 2019: Highlights. United Nations website, <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2019-highlights.html>. Accessed October 9, 2019.
- [2] Joaquin A Anguera, Adam Gazzaley. Video games, cognitive exercises, and the enhancement of cognitive abilities
- [3] Zygouris S, Giakoumis D, Votis K, Doumpoulakis S, Ntovas K, Segkouli S, Karagiannidis C, Tzovarvas D, Tsolaki M. Can a Virtual Reality Cognitive Training Application Fulfill a Dual Role? Using the Virtual Supermarket Cognitive Training Application as a Screening Tool for Mild Cognitive Impairment