

仮想空間における体感型 VR 格闘ゲームによる運動支援に関する デモンストレーションの提案

大塚 勇人[†] 和泉 恵太[†] 神村 潤[†] 岩井 将行[†]

[†] 東京電機大学未来科学部 〒120-8551 東京都足立区千住 5 番

E-mail: [†] {yuto, izumi, megumi}@cps.im.dendai.ac.jp, [†] iwai@im.dendai.ac.jp

あらまし 仮想空間で全身を動かす格闘ゲームを行うことで、家などの室内に居ながらにして運動できるデモンストレーションの提案を行う。

キーワード VR, ゲーム, 運動, スポーツ

A Demonstration of Exercise Supporting System by VR fighting game in Virtual Space

Yuto OTSUKA[†], Keita IZUMI[†], Megumi KAMIMURA[†] and Masayuki IWAI[†]

[†] Tokyo Denki University, School of Science and Technology for Future Life, Information Systems and

Multimedia Design Engineering Senjuasahityo 5, Adachi-ku, Tokyo, 120-8551 Japan

E-mail: [†] {yuto, izumi, megumi}@cps.im.dendai.ac.jp, [†] iwai@im.dendai.ac.jp

1. 序論

従来のテレビゲームはテレビの前で座ったまま体験することが主流であり、身体運動を伴うことは少ない。現在、運動不足の若者の増加が問題となっている[1]。そこで本研究では、VRHMDを用いて身体運動を伴うVRゲーム“VS unityChan VR”を開発した。ゲームを通じて若者の運動不足を解決する方法を提案する。

“VS unityChan VR”では、コントローラを突き出す動作で上半身を大きく運動させることができる。また、様々な方向を向く必要がある為、下半身も運動させることができる。

2. 関連研究

Erikaらは脳卒中後遺症の対象者に対してVRゲームによるリハビリテーションを実施した。その結果、脳卒中後の患者の歩行バランスが改善し、転倒の軽減に繋がった[2]。本研究では、ゲームを用いたトレーニングによって運動不足解消を目指す。

3. VS unityChan VR

3.1 開発環境

本研究ではVRHMDとしてHTC Viveを用いた。そして開発ツールにUnityを、HTC ViveのSDKとして

“SteamVR Plugin¹”を用いた。HTC Viveを用いることで、縦横3m×4m、対角5m程度の範囲でHMDの向きや位置をリアルタイムに検出することができる。敵は3Dモデルとして“unityChan²”, アニメーションを“ファイティングユニティちゃん 無料お試しアセット³”を用いた。

3.2 ゲーム概要

ゲームが始まると、敵が様々な場所からプレイヤーをめがけて向かってくる。体験者が手に持ったコントローラを前に突き出すと、仮想空間内でも同じ動きが再現される。体験者は手を敵に当てることで敵を攻撃することができる。向かってくる敵を一定数倒すとゲームクリアとなり、敵の攻撃によって体験者の体力が0になるとゲームオーバーである。

ゲームのマップを上から見た図を図1に示す。プレイヤーは中央の星形の地点からゲームを開始する。丸で示した8箇所の地点から、敵はランダムに生成される。敵が生成される間隔は、5.00秒間隔から始まり、敵が生成される毎に3%生成される時間が短くなる。例えば1体目は5秒、2体目は4.85秒、3体目は4.7045秒間隔となる。

¹ <https://assetstore.unity.com/packages/templates/systems/steamvr-plugin-32647>

² <http://unity-chan.com>

³ <https://assetstore.unity.com/packages/3d/animations/hq-fighting-animation-free-33478>

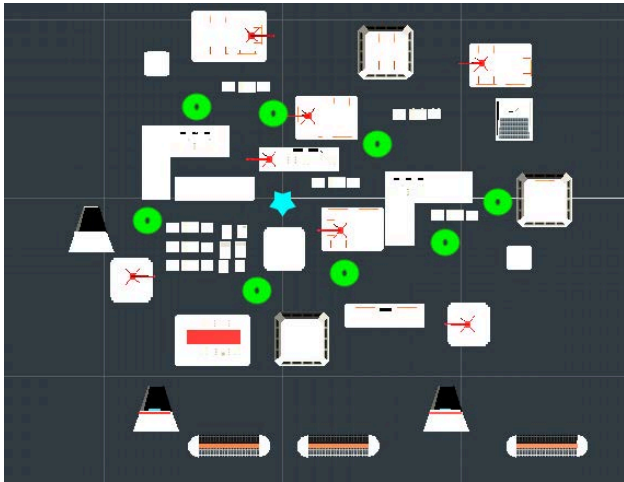


図 1 上から見た図

敵は生成された後，unity に標準搭載されている“NavMesh”によって計算されたルートで体験者に向かってくる．“NavMesh”を敵オブジェクトにアタッチして目的地と障害物をあらかじめ設定すると，障害物を避けながら目的地へ向かう最短ルートが計算される．これにより，障害物や目的地が移動しても対応することができる．

プレイの様子として，敵が目の前に来た状態を図2，敵が周りから集まっている様子を図3に示す．



図 2 敵が目の前に来た状態



図 3 敵が周りから集まっている様子

プレイヤーは 5m×5m のエリア内であれば，自由に仮想空間内を動くことができる．これによって全身を使ったゲームプレイが可能となり，手のみを動かす体験よりも運動効果が高まると考えられる．

また敵の出現タイミングはランダムであるため，ゲームプレイが単調な作業になることを防ぐ．また追ってくる敵から逃げながら戦う，敵の至近距離まで迫って攻撃するなど，プレイに応じて違った楽しみ方もできる．これらによって，本ゲームを通して飽きずに繰り返し運動をすることができる．実際にプレイしている様子を図 4 に示す．



図 4 ゲームをプレイしている様子

4. まとめと今後の課題

本研究では，若者の運動不足を解消するゲームを開発した．本ゲームでは VRHMD の動作範囲である縦横 3×4m の領域で敵を攻撃した．

本ゲームの課題は以下の 2 点であると考えられる．まず 1 つ目はマップ全体を動き回れるシステムを導入していくことである．実際にマップ内を歩行することで全身運動を行えると考える．2 つ目は，下半身を用いた攻撃を増やすことである．また，攻撃する際にも用いることで更に運動量を増やせると考える．

文 献

- [1] スポーツ庁，スポーツの実施状況等に関する世論調査（平成 28 年 11 月調査），
http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa/04/sports/1381922.html（最終アクセス 2018/2/18）
- [2] E. P. da Fonseca, N. M. R. da Silva, E. B. Pinto, Therapeutic Effect of Virtual Reality on Post-Stroke Patients: Randomized Clinical Trial, Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, vol.26, no.1, pp.94-100, January 2017.