

赤ん坊体験型 VR 言語学習教材

上 坪 洸 毅[†] 齋 藤 友 彦[‡]

湘南工科大学[†]

1. はじめに

近年 VR (Virtual Reality) が普及し、VR の没入感を活かしたゲームの開発やマーケティングへの応用等が盛んに行われている。また、教育分野においても、様々な研究や製品開発がなされている。例えば、文献[1]では、VR を用いた記憶力に関する実験が行われた。仮想空間上に仮想メモリーパレスと呼ばれるものを作成し、VR ゴーグルでそれを見た場合、通常のディスプレイの場合に比べ、記憶の正確性が増すと報告されている。

語学学習においても VR の利用が始まっており、英会話学校を運営する数社から VR を用いた英語学習教材が販売されている（例えば文献[2]）。しかしながら、VR の語学学習への応用は始まったばかりであり、VR の没入感を活かした学習コンテンツの開発や学習効果の検証など、未だ多くの課題が残されている。

本研究では赤ん坊体験型 VR 言語学習教材を提案する。これは VR 空間で学習者が赤ん坊となり、母親役の音声誘導に従い、言語学習するというものである。赤ん坊の視点を取り入れた理由は次の二つである。

- ① 赤ん坊は語学学習が得意であるため
- ② 身動きが取りづらいという VR 機器の特徴と赤ん坊の身体特徴の相性が良いため

本研究では、実際に VR 中国語学習教材を開発し、その学習効果について検証を行う。

2. 従来研究

Krokos1らはVRを用いた記憶力に関する実験を行った[1]。Krokos1らはメモリーパレスと呼ばれる、自分が良く知るビルの部屋などの場所を思い浮かべ、そこに記憶したい対象や絵を置いていく記憶方法に着目した。VR 空間上に仮想メモリーパレスを作成し、これを使って実験を行った。

実験の概要は次の通りである。仮想メモリー

Baby experience based VR language learning system

[†]Koki Kamiakutsu · Shonan Institute of Technology

[‡]Tomohiko Saito · Shonan Institute of Technology

パレスには著名人の写真等が配置されており、被験者はそれらを記憶する。その際、被験者は二グループに分けられ、一方は VR ゴーグル、もう一方は通常のディスプレイを使用して記憶する。その後、両グループとも一部の写真を空白に置き換え、それらをどの程度思い出せるかを実験した。

実験の結果、VR ゴーグルを使用した被験者は 8.8%正答率が高かった。Krokos1らは最終的に VR を用いた記憶法は多くの情報を記憶することに効果があると結論付けている。また、VR を用いた記憶法はより記憶に残る体験をする方法だと述べている。

3. 赤ん坊体験型 VR 言語学習教材

本研究では、赤ん坊体験型 VR 中国語学習システムを開発した。本システムは Unity をゲームエンジンとし、Android OS 搭載のスマートフォンをプラットフォームとして開発を行った。開発した教材（ゲーム）の概要を以下で説明する。

VR ゴーグルを装着し、ゲームを開始するとタイトル画面が表示され、スタートボタン選択するとレッスンステージが始まる。プレイヤーは赤ん坊の視点からそれを見ることになる。レッスンステージ全体を俯瞰して見た様子を図1に示す。図1のソファの上に赤ん坊が配置されており、プレイヤーはここからレッスンステージを見ることになる。

プレイヤーからの視点は図2のようになる。レッスンステージが始まると、立体音響を使いプレイヤーの背後から母親の声（中国語）が再生される。そして、プレイヤーがある対象物に視線を合わせると、その中国語読みが母親の声

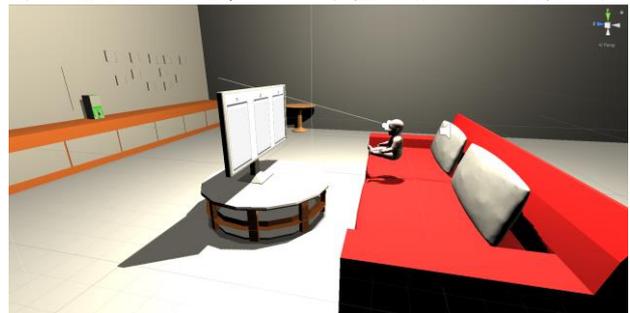


図1 レッスンステージを俯瞰で見た様子

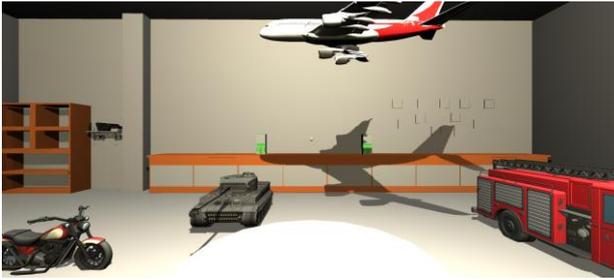


図2 プレイヤーの視点

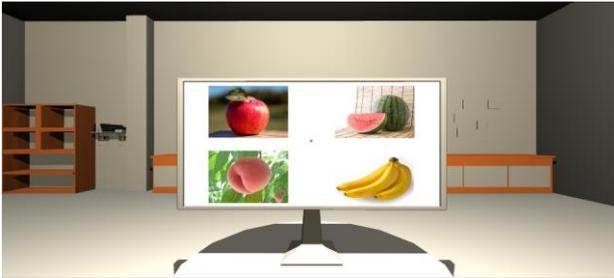


図3 ディスプレイ表示のレッスン様

で聞こえる。例えば図2において、視線を戦車に合わせると「坦克（タンコー）」という中国語が聞こえる。なお、プレイヤーの操作は全てVRの視点を移動する操作のみで行われる。

本システムでは、対象物を3Dオブジェクトではなく、ディスプレイに表示した場合も作成している（図3）。後の実験では対象物を3Dオブジェクトにした場合とVR空間上のディスプレイから見た場合とで、単語学習（記憶）に影響が現れるかを検証する。

4. 実験

4.1 概要

開発した中国語学習システム（以下提案システムと呼ぶ）の学習効果を検証するため、実験を行った。実験の概要を以下に示す。

まず、学習効果の比較を行うため、次の三つのパターン（教材）を用意した。

- 紙に印刷された画像と音声による学習
- 提案システムによる学習（対象物はVR空間のディスプレイに表示・図3）
- 提案システムによる学習（対象物は3Dオブジェクト・図2）

各レッスンでは、上記A, B, Cのいずれかを用い、8個の単語（読み方）を学習する。被験者はレッスンにおいて8個の単語を学習（記憶）し、その後単語テストを行い、正答率を測る。なお、本実験では上記A, B, Cの条件を揃えるため、各単語の音声は3回まで聞くことができ、1回のレッスンは2分以内に終わらせるといった条件を加えた。

4.2 結果

被験者8人に対し、4.1で述べた要領で、実験を行った。なお、被験者8人はA, B, C全てのパターンで単語を変え、実験を実施した。表1に各パターンにおける正答率の平均を示す。

表1 実験結果

	パターンA	パターンB	パターンC
平均	65%	52%	79%

4.3 考察

表3より、パターンCの正答率が最も高かった。これは従来研究[1]と同様の結果であると言える。すなわち、空間的に単語を記憶することは記憶力の向上に効果があるということである。また、同じVRを用いた場合でもパターンBの正答率はパターンAに比べ低かった。これはVR空間上のディスプレイによる表示では視線の移動距離が少なく空間を上手に使えないため記憶力向上に効果がなかったためだと考えられる。以上の観点から、記憶力向上を図るためには、教材をただVRにすればよいのではなく、空間的に学習ができるように工夫する必要があるということが言える。

5. まとめ

本研究では、赤ん坊体験型VR中国語学習システムを開発し、その効果を実験により検証した。その結果、空間的に学習する工夫がなされているVR教材は記憶力向上に効果があることが分かった。これは今後のVR学習教材作成の際の指針になることが期待される。

謝辞

本研究の一部は独立行政法人日本学術振興会学術研究助成基金助成金基盤研究(C)16K00491の助成による。

参考文献

- [1] Eric Krokos, Catherine Plaisant and Amitabh Varshney, “Virtual memory palaces: immersion aids recall,” *Virtual Reality*, Vol.23 (1), pp.1-15, (2019.3).
- [2] 株式会社イーオン イーオン初となる本格的VR英会話学習アプリが誕生！「英語でおもてなしガイド（VR対応）」2017年7月18日提供開始(2021年1月閲覧). <https://www.aeonet.co.jp/company/information/newsrelease/170718.html>