

# スマートフォンを用いたバーチャルリアリティ 英語学習アプリケーションの制作と教育実践

矢野浩二郎<sup>\*1</sup>

Email: kojiro.yano@oit.ac.jp

\*1: 大阪工業大学 情報科学部 情報ネットワーク学科

◎Key Words 英語学習, バーチャルリアリティ, スマートフォン

## 1. はじめに

外国語学習を行う上で、外国のモノや風景に接し、その国の文化背景を理解しつつ外国人とコミュニケーションをとることは重要であるが、その機会は気軽には得られない。これを解決する方法として、バーチャルリアリティ (VR: Virtual Reality) 技術が考えられる。すなわち、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) を用いて仮想空間内のユーザーに外国の風景を提示しつつ、外国人役を演じるエージェントと英語と会話することで、「外国で外国人に接する」ことを疑似体験する、という方法である。

VR では、通常のディスプレイを通しての体験と異なり自分の周囲すべてが仮想空間になるため没入感が高い。また、VR ではプレイヤーが視線を操作するため、対話相手の視線に反応して同一の対象への注意を共有する、すなわち共同注意が可能になる。共同注意は乳幼児期における言語発達で重要であり<sup>(1)</sup>、ロボットとヒトとの会話でも共同注意が言語理解を助けること<sup>(2)</sup>が知られていることから、VR でも共同注意が言語学習にも好影響を与えらると思われる。

VR 技術は HMD などのコストが高かったため一般消費者への普及が遅れていたが、ここ数年では、VR に関連する技術のコストが大幅に下がっており、特にスマートフォンを用いた VR (モバイル VR) は数千円程度の簡易型 HMD を用いて体験できるため、学校などでも導入可能である。また、VR コンテンツを作る技術の低廉化も進んでおり、実際の風景を 360 度画像として VR コンテンツ化する 360 度カメラは、気軽に VR コンテンツを作る方法として普及しつつある。

そこで、本研究では 360 度カメラによる 360 度画像と、視線を操作可能なバーチャルキャラクターを用いた VR 英語学習アプリケーションとそれを用いた教育実践について報告する。

## 2. 機能と実装

### 2.1 基本設計

本アプリでは、スマートフォン (iPhone, iPod Touch ないし Android 端末) をディスプレイとし、それをハコスコ社のダンボール製一眼式ゴーグルと組み合わせた HMD を使用する (図 1)。HMD を付けた状態で頭を動かすと、画面が頭の動きに同期して移動し、頭の向きに応じた VR シーンの絵が表示されるため、VR シーン内で 360 度の視野を得ることができる。



図1 ハコスコ (一眼)

入力デバイスは付属していないため、ユーザーは画面中央に固定されている「視線マーカー」を VR シーン内の対象物 (ボタンなど) に一定時間経過 (タイマーとして表示) するまで重ねることで、対象物を「選択した」、「押した」といったアクションを行う (図 2)。



図2 視線マーカーとタイマー

アプリで用いる VR シーンは、一部を除いて実写の 360 度写真を使っている。プレイヤーは、360 度写真を張り付けた球面の中央に視点があり、その周囲を見渡すことができる (図 3)。



図3 360度写真とプレイヤーの視点のイメージ

360度写真は固定された場所で撮影されているため、VRシーン内を歩いて移動するなどは出来ず、シーンからシーンへワープする形で移動する。

360度写真には、ボタンをオーバーレイしており、それに視線マーカーを重ねることで、360度写真内の対象物(看板など)にたいしてアクションを行える。

## 2.2 アプリの流れ

本アプリでは、女性のエージェントと英語でやり取りを行うのがアクティビティの中心である。エージェントが発話(音声+吹き出し)すると、それに対する応答がボタンとして表示され、そのボタンを選択すると会話が進む(図4)。ボタンは、VR空間内のあちこちに設置されているため、エージェントとの会話内容や動作を理解して、適切な方向を向かないとボタンが見つからない。



図4 アプリ内でのエージェントとの会話シーン

現在使用しているバージョンでは、「チュートリアル」「ハリウッド①」「ハリウッド②」の3つのシーンがある。「チュートリアル」は、ストーリーの導入と操作方法の練習を行い、「ハリウッド①」「ハリウッド②」では、ハリウッドの実写360度写真をVRシーンとして用い、「ハリウッド①」では標識など、「ハリウッド②」では店の看板や商品などを話題にして会話を行う。

## 2.3 共同注意

本アプリでは、プレイヤーとエージェントの間で共有注意が起こるよう、シナリオをデザインしている。たとえば、「チュートリアル」シーンにおいては、プレイヤーの左にあるリングにエージェントが視線を送り、リングを見るようプレイヤーを促す(図5)。この際、エージェントを見て会話している状態だとリングは画面の外にあるよう配置し、会話の流れやエージェントの仕草を理解し、頭を動かさなければリングを見ることができないよう配慮している。



図5 エージェントが視線と指さしで共同注意を促す

これにより、会話やエージェントの仕草を注意深く読み取るようプレイヤーに促すことを意図している。ただ、顔の向きや目線だけでは、注視点を十分認識できない子どもが多いことが開発中に判明したため、指差し動作も行うようにして注視点を強調している。

## 2.4 実装

教材の開発はゲームエンジンUnity(ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン)を使用した。会話の相手であるエージェントの3Dモデルには、ユニティ・テクノロジーズ・ジャパンが提供している「SD ユニティちゃん3Dモデルデータ」(©UTJ/UCL)を使用した。エージェントの英語音声はAcapela-Box(Acapela Group, Mons, Belgium)の合成音声を使用している。ハリウッドシーンで使用した360度写真は、著者がTHETA S(リコー)で撮影した。

## 3. 教育実践

大学周辺の小学校および大阪市内の商業施設で、小学校低学年を対象としたアプリ体験会を行っている。小学校低学年を対象にしているのは、この種のイベントに(保護者と)積極的に参加する年齢層であることによる。小学校低学年では多くが英語未学習であるため、「英語の会話をVRで体験する」ことを主眼とした指導を行っている。

具体的には、アプリで体験する会話の英語シナリオと日本語の対訳を示した紙の教材を用意し、アプリを体験する前にシナリオの流れを教えた後、アプリで実際の会話を体験するようにしている。また、紙の教材に示してあるシナリオの英語のセリフの一部には空欄があり、アプリ体験中にリスニングを行なって、体験後に穴埋めを行うようにもした。

体験会では、VR酔いなどの不調を訴える児童はいなかったが、椅子に座って体験していた児童がHMDをつけた状態で横を見ようとした際、転倒しかけるケースがいくつかみられた。VR教材については、英語学習未経験者にはシナリオ中の英語表現が難し過ぎるという意見が多くあり、シナリオの修正が必要と思われた。

## 4. おわりに

スマートフォンとダンボール製簡易ゴーグルを用いたVR英語学習教材と教育実践について紹介した。最近のスマートフォンの性能の進歩、ゲームエンジンを利用したVR開発環境の効率化などにより、VR英語学習教材の製作や教育実践のハードルは大幅に下がっている。しかし、VRで英語の何を教えるか、についてはまだ検討の余地が多く、今後も研究が必要である。

## 参考文献

- (1) Brad M Farrant, Stephen R Zubrick : “Early vocabulary development: The importance of joint attention and parent-child book reading”, 32, 3, First Language, pp 1-22 (2012)
- (2) Maria Staudte, Matthew W. Crocker : “Visual attention in spoken human-robot interaction”, Proceedings of the 4th ACM/IEEE international conference on Human robot interaction - HRI '09, pp.77-84 (2009).