

音声認識を用いたゲーム没入環境における模擬対面英会話学習

情 17-0418 松村 直季

指導教員 米澤 朋子

1. はじめに

現在、日本の中高の英語授業では、語彙や文法を覚える暗記学習と、パターンプラクティスや集中的発音練習など反復練習を中心とする行動主義心理学的な学習アプローチが多い。このようなアプローチは暗記した内容の定着には向くが、知識を形成していこうとする学習者自身の認知的活動を無視するため、コミュニケーション能力が育たないという欠点がある。これに対し近年、コミュニケーション・アプローチ[1]と呼ばれる、他者に伝える意思の伴うコミュニケーションを試行錯誤することで情報伝達の方法を学ぶ英語学習法が注目を集めている。本研究ではコミュニケーション・アプローチに基づき、仮想空間内で様々なキャラクタと対面したり行動しながら英語でインタラクションするシステムを提案する。ゲーミフィケーションの観点から、提案システムはRPGやアドベンチャーゲームに類似するゲームとした[2]。コミュニケーション・アプローチにゲーム体験を組み合わせることで学習者の英会話に対するストレス軽減や学習へのモチベーション向上により学習者の能動的な学習参加が期待できる。また、一人称視点でゲーム空間にいる他のキャラクタに話しかけに行くというウォークスルー体験により、臨場感が高まり、ゲーム内における対話感が向上すると考えた。

2. 提案システム

本システムのハードウェアは、ソフトウェア動作用PCと音声認識用マイクから構成される。ソフトウェア開発にはUnity (VR統合開発環境)、Blender (3Dオブジェクト作成)、Windows Speech API (音声認識)を用いた。現実装ではマウスやキーボード操作により仮想空間内を自由に移動し、出会ったキャラクタと英語で音声対話可能なシステムとした。一般的な一人称視点のゲームを模倣し、マウス操作で任意に視点移動、キーボード操作によって水平方向への平行移動ができる(図1)。ユーザが操作する主人公キャラクタが他キャラクタの一定範囲内に入ると、画面中央にユーザが話すべき英語のフレーズが提示され、ユーザは表示を確認した上で発声を行う(図2)。ユーザがマイクに向かって発話すると、ゲーム状況に応じあらかじめ決められた特定の英語が認識されることで、対話中のキャラクタからの返答が英文のテキストで提示されて会話が継続しゲーム進行していく。



図 1. 仮想空間内の探索シーン



図 2. キャラクタとの対面对話シーン

3. 検証

仮想空間内ウォークスルー体験がキャラクタとの英会話における対話感や臨場感に与える影響、および本システム利用による英会話学習への動機づけや英会話への抵抗感に関する自己認

識の変化について調べるため、19～24 歳の男女の 12 名を対象に実験を行った。実験参加者は、実験前に英会話の嫌悪感や抵抗感、英会話学習への取り組みなどについて 5 段階で主観評価した後、本システムを利用する実験を行った。

本実験では、仮想空間内における視点が一人称視点かつ仮想空間内の移動がある場合に、キャラクターとの英会話体験における臨場感、対話感が向上すると仮説を設定し、A. 視点要因：一人称視点と三人称視点、B. 空間移動要因：仮想空間内の移動の有無の計 2 要因 4 条件の被験者内実験計画により評価した。その結果、人数がまだ少ないこともあり有意差は得られていないが、両要因において有意傾向が見られた。三人称視点の場合において自分がいいたいことがキャラクターに伝わったという感覚が高まり、キャラクターとの英会話の楽しさが向上する可能性が考えられる。また、仮想空間内の移動を伴う場合には、仮想空間にいるという感覚や臨場感が高まる可能性が考えられる。一方で、一人称視点や仮想空間内の移動により向上すると予測していたキャラクターとの対話感に関して有意差は見られなかった。HMD などの没入感のある視覚提示デバイスを用いなかったことや、会話の実感をうむほどにはゲーム内の世界のリアリティが実装されていないことが原因として考えられる。

次に、実験前アンケートで、英語を流暢に話すという質問項目における回答数値により被験者を話せる、話せないに二分し、被験者間要因に設定し分散分析を行った。その結果、英会話を流暢に話せないと考える参加者は、仮想空間の移動がない場合と比較して、ある場合の方がキャラクターとの英会話中に失敗を恐れず発話できた感覚が高まった。仮想空間の移動がない場合はユーザの意思に関係なく強制的に会話が始まるのに対し、仮想空間内の移動ができる場合はユーザはキャラクターとの英会話に心的余裕をもって臨める可能性がある。

最後に、本システムの利用が英会話の抵抗感を軽減するかどうかを検証するため各条件の実験前後の評価値を比較分析した。その結果、外国人との英会話に対する自信は視点要因、空間移動要因に関係なく事後に向上していた。本システムの仮想空間内ゲームにおける対話の利用後に、英会話の自信が向上する可能性が示された。一方、外国人との英会話に対する抵抗感はシステム利用後に変化しなかった。自分で英語を考えて発話することなく対話が進行するシステムであったため、自発会話の求められるシーンに対する抵抗感は変化しなかったと考えられる。

4. おわりに

本研究では、3DCG キャラクターと実感の伴う英会話を体験することによる英会話の抵抗感軽減と英会話学習のモチベーション向上を目的とし、主人公キャラクターを操作し自由に仮想空間内を移動する中で出会ったキャラクターと英語の音声対話が可能なシステムを提案した。検証の結果、仮想空間内の移動があると、その仮想世界に対する没入感や臨場感が高まる可能性があり、特に英会話を流暢に話せないと自己認識している人のキャラクターとの英会話に対する抵抗感を軽減しうることを示唆された。今後の展望として、本システムを HMD などにより没入感や臨場感を高めたり、話相手のキャラクターに表情やしぐさを追加することで対話感を向上させることを目指す。また、ユーザが話す音声のパラ言語情報として、ノリや流暢さをベースに評価することで、正しい英語を話すことなく、英語を気軽に使うことへ向けたシステムを追求しコミュニケーション・アプローチの効果を活かすことを目指す。

参考文献

- [1] 八島. 外国語学習とコミュニケーションの心理. 関西大学出版部 (全 236 ページ), ISBN 978-4873546872, 2019.
- [2] 藤本. ゲーム学習の新たな展開. 放送メディア研究 12, pp. 235-252, 2015.