

## VR を利用した語学学習支援システムの開発 —生成 AI との会話による実践的英会話学習の試み—

### Development of a Language Learning Support System Using VR —A Practical Approach to English Conversation Learning through Dialogue with Generative AI—

金浜 武尊<sup>\*1</sup>, 中山 洋<sup>\*1</sup>, York James<sup>\*2</sup>  
Takeru KANAHAMA<sup>\*1</sup>, Hiroshi NAKAYAMA<sup>\*1</sup>, James YORK<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 東京電機大学

<sup>\*1</sup>Tokyo Denki University

<sup>\*2</sup> 明治大学

<sup>\*2</sup>Meiji University

Email: 24rmd14@ms.dendai.ac.jp

**あらまし**：本研究では、仮想現実（VR）と生成 AI を活用した英会話学習支援システムの開発を行う。インバウンドや外国人定住者の増加によって、様々な場面で日本語以外の言語でコミュニケーションを必要とする場面が増えている。本研究でこれまで実践的な英語教育の一環で行われていた対人ロールプレイに対して、VR と AI を利用したロールプレイがどの程度有効か検証し、学習者が没入感をもって自然に英会話を練習できる環境の構築を試みる。現在、システム構築と比較実験を準備中であり、今後は外国語不安やコミュニケーション意欲といった感性的指標を用いた評価を行う予定である。本システムは、実践的かつ心理的負担の少ない語学学習手法としての有用性が期待される。

**キーワード**：仮想現実（VR）、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）、3D、シミュレーション

#### 1. 背景

新型コロナウイルスの5類移行以降、一時期大きく減少していたインバウンドが、再び大きく増加する傾向を見せている。2024年度10月推計値では、統計開始以来過去最速で訪日外客数が3000万人を突破した。<sup>(1)</sup>

また、それに伴い、病院や診療所を受診する外国人患者も増加している。在留、訪日どちらの患者も直近3年では増加している様子を見せている。<sup>(2)</sup>

病院や動産管理など、直接外国人とコミュニケーションをとる機会がある職種において、実践的な英会話練習としてロールプレイングが取り入れられている。本研究は、人や場所が必要な対人ロールプレイングに対し、それらの制約を受けづらいう VR と生成 AI を使用した方法について検討する。

#### 2. 目的

VR を用いたロールプレイが、他の学習方法と比較して、1. VR ロールプレイの有効性、2. 外国語不安の低減、3. 英語でのコミュニケーション意欲の向上、4. 技術的習熟度と VR システムの受け入れられやすさの4点について、学習者がどのように評価するか調査することを目的とする。

#### 3. 概要

本研究では、まず医科大学に協力してもらい、医学英語教育の一環である患者とのコミュニケーション練習において実験を行う。まず、患者との対話の

場面を想定した VR システムを開発し、被験者である医学生に使用してもらおう。従来の教育方法と比較して VR での教育は有効性があるかどうかを被験者に評価させる。

VR と比較する対象は、ビデオ視聴、学生同士のロールプレイ、ブラウザベースの ChatGPT ボットの3種類である。

実験前と実験後にアンケートを実施する。事前アンケートでは、VR やチャットボットに対して事前知識の程度、英語スキルなどを問う。事後アンケートでは、学生が体験したシステムについて、活動の効果をどのように感じたかを問う質問と、感想などを記述する質問を設ける。実験を開始する前に、対話、語彙、文法のトレーニングを一度実施する。その後、被験者は各実験環境の事前トレーニングを受け、全ての環境についてひとつずつ体験する。

終了後、教官が被験者に対してフィードバックを実施する。

#### 4. システム概要

本研究は、他大学との共同であるため、本研究室で新たに開発したのは VR システムだけである。以下にその内容を示す。

システムは、診察室で患者を診察する医者という場面を想定して製作した。患者の代わりとして、3D モデルのアバターを配置した。被験者は医者役割を実行し、VR 空間内の患者を診察するために会話をする。(図1、図2)

患者の応答は、事前に仮想の患者の情報をプロンプトとして読み込ませた ChatGPT によって生成され、API を通して音声となって聞こえる。医者への問いかけも同様に API によって文字に書き起こされる。処理の流れとしては、医者への問いかけ→文字起こし API→ChatGPT（応答生成）→音声合成 API→患者の受け答え、となっている。

なお、文字起こし API、ChatGPT は OpenAI、音声合成 API は Google の API をそれぞれ使用した。



図1 VRシステムのシミュレーション画面



図2 VR装着時の様子

VRシステムは、設定を編集できるスタート画面と実際のシミュレーション画面に分かれており、設定では患者の3Dモデルと患者のプロフィールについて記述された ChatGPT に使用するプロンプトを設定できる。システム中で使用できる患者のモデルと、患者のプロフィールはそれぞれ2種類ずつ用意している。患者のプロフィールは Prompt1 と Prompt2 に分けられ、それぞれ年齢や背景、病状が異なっている。

シミュレーション画面では設定で選択した患者の3Dモデルを目の前にして診察の疑似体験を行う。コントローラーのボタンを押している間、被験者の声を録音することができ、ボタンを離すことで録音を終了。認識した文章が壁に表示され、その内容に対するレスポンスを ChatGPT が返信する。ChatGPT からのレスポンスは、正面のモニター内に文章として表示される。

ビデオ視聴は、患者と医者がやりとしている様子を録画してビデオを視聴するだけの環境になる。

学生同士のロールプレイでは、VRなどは使用せず、対面で学生同士が患者役、医者役にそれぞれ分かれてロールプレイを実施する。

ブラウザベースの ChatGPT では、ChatGPT のアプリや Web ページを利用し、スマートスピーカーと対話するような形式で実施される。

なお、いずれの環境も事前に決められたシチュエーションを再現するように実施される必要がある。

## 5. 予想される結果

外国語不安の低減と英語コミュニケーション意欲については、York らが VR でのタスクが外国語不安を低減し、コミュニケーションをしやすい環境であることを報告しており<sup>(3)</sup>、他の環境と同等かあるいはそれ以上の評価がつくのではないかと考えられる。

VRシステムは真新しいものであることに加え、ほとんどの人は触ったことがないため、多くの人は初めて触るか、2, 3回目といった状況であると考えられる。この場合、経験が無いことにより、不慣れの操作をすることで体験の質が低下する可能性がある。システム自体は手や動きによるインタラクティブ性はほとんどないが、普段触れることのないコントローラーや操作に被験者が戸惑う可能性はある。

VR ロールプレイの有効性としては、他のシステムとの没入感の違いや外国語不安の低減があることを考えると、有効であると評価する被験者は多くなると考えられる。ただし、VR というデバイスが新規性を持っていることに注意する必要がある。Makransky らは、技術の新しさが、その技術を用いた教育に対して肯定的な意見をもたらす可能性を指摘している。これにより、技術が広く使用されるようになると、その効果は薄くなっていくことが想定される<sup>(4)</sup>。そのため、本研究についても、実験段階では高い評価を得るが、時間の経過や回数の積み重ねによって次第に他の環境と並んで来ようになると考えられる。

## 参考文献

- (1) 訪日外客数 (2024年10月推計値) | 日本政府観光局 (JNTO), 2024年11月20日閲覧  
[https://www.jnto.go.jp/statistics/data/files/20241120\\_1615-1.pdf](https://www.jnto.go.jp/statistics/data/files/20241120_1615-1.pdf)
- (2) 令和5年度「医療機関における外国人患者の受入に係る実態調査」の結果 | 厚生労働省, 2024年11月20日閲覧  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001292094.pdf>
- (3) York J., Shibata K., Tokutake H., & Nakayama H.: "Effect of SCMC on foreign language anxiety and learning experience: A comparison of voice, video, and VR-based oral interaction", ReCALL (2021)
- (4) Makransky, G., Lilleholt, L.: "A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education", Education Tech Research Dev 66 (2018)