

香港の日本語学習における新しいテクノロジーの活用
—テキスト生成 AI と拡張現実技術の可能性を探る—
New Technology Applications in Japanese Language Learning in Hong Kong:
Exploring the Potential of Text Generation AI and Augmented Reality

青山 玲二郎
香港中文大学

要旨

本稿は香港における日本語学習にテキスト生成 AI と拡張現実技術が活用できるかを探る。まず生成 AI がどのように言語教育に利用されはじめているか考察し、今後の AI 活用が直面する技術的、法的、教育的課題を五つ挙げた。その中から特に学習がスクリーン上の言語練習に偏ってしまうという課題を解決するために、拡張現実技術を援用することを提案した。具体的には香港に在住している日本人移住者へのインタビュータスクを学習者に課すことによって、より適切な ChatGPT の活用を模索した。最後にタスクに挑戦した学習者からの報告を分析することによって、言語学習においてソフトウェアやツールなどテクノロジーを使うことの利点と限界を考察した。

キーワード：

AI、拡張現実、日本語学習、香港、ChatGPT

香港の日本語学習における新しいテクノロジーの活用 —テキスト生成 AI と拡張現実技術の可能性を探る—

青山 玲二郎
香港中文大学

1. はじめに¹

言語教育においてテキスト生成 AI の活用は長らく学術的に議論されてきたが、2022年11月 ChatGPT のサービス開始以来、あらゆる教育現場で実際に使われるようになった。テキスト生成 AI によって学習者の英語能力が飛躍的に向上すると報告されており、会話型 AI と教員の協働が言語教育に齎す利点が指摘され始めている (Ji, Han, Ko, 2023; Kohnke, Moorhouse, Zou 2023; Zhang et al. 2023)。

テキスト生成 AI で稼働する Chatbot を活用すれば、学習者は目標言語で即座にリアルタイムで対話をすることが可能であり、教員のスケジュールに合わせることなく自分のペースで学習することができる (Fryer et al. 2020; Lee et al. 2020)。テキスト生成 AI は人間のような自然な会話をシミュレートするコンピュータ・アプリケーションであり、学習者は疲れを知らない親切な家庭教師が個別指導をしてくれるような感覚を得ることができる (Kerly et al., 2007; Ashfaque et al., 2020)。

このように現時点でも、言語学習全体に画期的な変化を起こす可能性がある技術と考えられており、学習者に文章を書かせる課題をこれまで通りに教室で実施することの意味が問われ (Tlili, Shehata, Adarkwah, et al. 2023)、個々人に特化した会話能力向上が AI の導入で可能になると指摘されている (Godwin-Jones, 2023; Hong, 2023)。

2. テキスト生成 AI をどう使うか

ではテキスト生成 AI は、言語学習のどのような場面で使われるようになるのだろうか。学習者個人が自宅で自習するのに活用されるようになるのか、それとも言語教育機関で行われる教室活動でより使われるようになるのか、まだ比較研究はそれほどなされていない。テキスト生成 AI が

¹ 本稿は 2018 年に発表した「日本語コミュニティを学習者のパートナーとする—拡張現実 (AR) を使い日本語学習者と話者を結びつける—」(青山 2018) の構想を基にしている。

どのような場面でどのような学習者に使われるのかを考える上で、**AI**を活用する学習の特性とそれぞれの**AI**の機能を把握していく必要がある。

テキスト生成 **AI** は機械学習と自然言語処理技術を利用して、人間が理解できる自然なテキストを生成する人工知能の一種だ。2023年7月の段階で学習者が低コストで容易に使うことができるサービスが複数出てきている。前出の **ChatGPT**、そして検索機能と一体となっている **Google Bard**、**Bing AI Chat**、**Perplexity AI**、日本語ライティングの **Catchy**、**ChatGPT** のオルタナティブを目指す **HuggingChat**、各ソーシャルメディアへの投稿用テンプレートを作ってくれる **Writesonic** や **Cohesive AI** など、それぞれの特徴がある。日本語に対応していないサービスも多いが、新しい特性を備えたサービスが次々に登場している段階となっている。そのなかでも **OpenAI** 社の **ChatGPT** はわずか2か月で1億人のアクティブユーザー数を達成しており現時点では最も広く使われているため、本稿では **ChatGPT** を中心に考えていく。

ChatGPT はユーザーのインプットであるプロンプトに応じて人間の対話を模倣する。その上、プロンプトで適切な役割さえ与えれば小説、脚本、詩歌、音楽などの芸術的なアウトプットもすることができ、プログラミングやプログラムのバグを見つけることもできる。2022年11月に **GPT3.5** という無料版が広く配布され、2023年3月には有料版の **GPT4** のサービスが開始している。冒頭で言及したように英語教育を中心に多方面で言語学習に応用されており、**ChatGPT** を教育に活用する際の懸念材料や問題点が提起されている。

3. 言語教育に **ChatGPT** を援用するときの問題点

ここからは香港での日本語学習で **ChatGPT** を活用するために、まずこれまで一般的に指摘されている **ChatGPT** の問題点をまとめていく。まず特に指摘されやすいことは、インプットアウトプットがテキストでなされるため、書き言葉中心のコミュニケーションとなり、会話など音声を使った話し言葉が練習できないという点だ。しかしこれは **Voice Control for ChatGPT** のような **Extension** を使い音声でやりとりしたり、「音読さん」など **Text to Speech** に変換するソフトウェアを併用することで解決できる。

次に AI と長い間話すと話題が無くなってしまおうという指摘があるが、話題自体を AI に提供してもらうことができる。また AI と話していると相手が視覚的に見えなくて不安だという学習者には、ChatGPT が埋め込まれた VTuber を活用することもできる。このように様々なソフトウェアやエクステンションを同時に駆使すれば学習者が音声を使ってリアルタイムで会話練習することが可能になっている。

一方、解決が容易ではない問題も指摘されている。まず ChatGPT の問題点として広く認識されているのが **Hallucination** と呼ばれる不正確な情報を生み出してしまう現象だ。ユーザーのプロンプトに対して完全に間違った事実や数字を返答してしまい、有名人の情報や特定の会社の財務報告書について、全く事実に基づかない情報を生み出してしまう。AI 全般の問題と言えるが、ChatGPT のような大規模言語モデルを使用しているサービスに特に顕著だ。言語学習においても、発音に関する返答、語彙に関する返答でこのような偽情報を含んだアウトプットが確認されている。

次に法的リスクが指摘されている。大規模言語モデルはその形成段階のトレーニングで、書籍、論文、政府白書、インターネット上の情報などさまざまなデータが使われている。ChatGPT のアウトプットはこれらの情報に依拠しているため、ユーザーがアウトプットを自分のものとして扱うと、他人の著作権を侵害してしまう可能性がある。さらにプライバシーの問題も指摘されている。学習者が言語学習の流れで自分の住所、趣味、病名など個人情報を書き込んだ場合、それがデータとして記録されてしまい、他のユーザーに見られてしまう可能性が生じる。

三つ目は技術への依存の問題だ。学習者が「書く」「話す」という行為をテキスト生成 AI に任せ続けると、結果としてプロンプトを書く以外に自分で長めの文章を推敲することができなくなるという指摘だ。技術への依存はこれまで開発されてきた全てのテクノロジーに共通する問題であり、自動車は私たちの足の延長であり、眼鏡は私たちの眼の延長であり、テクノロジーが進めば進むほど私たちは依存し私たち自身の能力が落ちる。テクノロジーを活用しながらも依存しない方法を模索する必要がある。

四つ目は **ChatGPT** が人間の会話を模倣しているだけであり、その背景に人間らしい共感や思いやりなどの個性的な感情が欠けているという指摘だ。学習者は人と会話しながら言語を学ぶときに、自然に言葉の背景にある人の感情に触れることができる。人とコミュニケーションをするとき、相手の自尊心を傷つけないように話し、相手の状況や体調を慮って話すのが自然だ。しかし **ChatGPT** に対してはそのような配慮をする必要がなく「この文法を使った例文を100通り作ってください」のような相手の労力を考えたら人には絶対要求できないようなプロンプトもインプットできる。つまり **AI** とのコミュニケーションでは、感情を持った人間と会話するときに必要な相手への配慮が学べない可能性がある。

五つ目はコミュニケーションがスクリーン上の言語中心となり、現実世界から離れてしまう問題だ。現代ではコンピュータを介するコミュニケーションが多くなっており、情報交換が対面ではなくスクリーン上で行われることが多い。一方、人々はこれからもカフェで会って話したり、人と一緒に散歩したり、レストランでみんなでご飯を食べたりすることを止めないだろう。対面のコミュニケーションにはスクリーン上のコミュニケーションとの違いがあり、その場の天気や風景、視界に入る看板、標識、広告、そして聴覚、触覚、味覚などから集まる様々な情報を取り入れながら会話を創り上げていく傾向がある。私たちは相手の服装や髪型から気分を読み取ったり、表情や目線から言葉にされていない文脈を感じ取ったりしている。学習者が **ChatGPT** によるスクリーン上でのコミュニケーションだけで目標言語を練習すると、さまざまな言語使用場面に対応できなくなる可能性がある。

4. ChatGPT の問題点を補うために拡張現実技術を組み合わせる

以上に挙げた五つの問題点はどれも重大であり解決策が提示されているわけではない。たとえば **Hallucination** の問題、**ChatGPT** が生み出す誤情報の問題は数年内に技術的に解決できるというエンジニアもいれば、永遠に解決不可能とみなす専門家もいる。また著作権やプライバシーなど法的問題は、今後深刻化していくと予想されている。それぞれ社会全体にかかわる深刻な問題だが、本稿では **ChatGPT** を香港での日本語学習にどのように活用するか、という限られた文脈に限定することによって論証を進めていく。

香港における日本語学習は学習者にとって外国語学習環境であり、目標言語である日本語が日常的に話されていない環境で学習している。そのため学習者の多くがアニメや漫画などコンピュータや携帯電話などのスクリーンから得られる情報を活用して学習している。このような学習環境において **ChatGPT** を使用することが五つ目の「スクリーン上の言語学習への偏向」という問題を加速すると考えられる。そこで本稿では、拡張現実 (**Augmented Reality**) という技術をつかい、学習者をスクリーンの外の世界に連れ出し日本人移住者と交流する実践を試みた。近年、拡張現実を日本語学習に生かす画期的な実践が行われ成果を挙げ始めている (**Geng & Yamada 2020**、**Gayevska & Kravtsov 2022**、**鈴木 2022**、**中澤 2021**、**米本 2019**)。本稿ではまず、香港の日本語学習者と日本語コミュニティを結び付けるよう構想した「日本語コミュニティを学習者のパートナーとする—拡張現実 (**AR**) を使い日本語学習者と話者を結びつける—」(**青山 2018**) の内容を再度紹介した上で本実践の記述に移る²。

拡張現実技術は私たちの周囲の環境を変化させる技術であって、技術をつかいながらも現実世界に主眼がおかれているため、学習者をスクリーン上の学習から現実に戻すという目的にかなっていない。拡張現実とは仮想現実 (**Virtual Reality**) という技術と本質的に異なっている。仮想現実とはGoogleをかけることによって仮想世界やゲームの世界に没入させる技術であるが、拡張現実とは私たちが実際に生きている現実の上にデジタル情報などを付加する。たとえばスマートフォンを本の表紙にかざすとスマートフォンの画面に本の著者の写真が現れたり、建物にかざすとその建物の竣工年度や建築家の名前が出現したりする。スマートフォンの画面にはそのまま目の前にある現実が映されており、其の上に新たな情報を書き加える。また

² 本稿は 2018 年に私が発表したエッセー「日本語コミュニティを学習者のパートナーとする —拡張現実 (AR) を使い日本語学習者と話者を結びつける—」の構想を基にしている (青山 2018)。そのため、なぜ日本語学習者とコミュニティをつなげる必要があるか、そしてそこに拡張現実を使うことの意義を唱えている点において論理構成が重複する、本稿とともに 2018 年の拙稿を参照していただきたいから幸いである。

<https://www.japanese-edu.org.hk/jp/publish/gakkan/pdf/hkgk02113.pdf>

2018 年のエッセーは拡張現実を使い学習者と日本語コミュニティを結びつけるというアイデアだけでありデータ取得はできなかったが、本稿では学習者が実際に日本語をつかうタスクを用意しデータを取りそこから課題を探った。

たとえば名刺に自己紹介映像を加えて渡せば、名刺を受け取った人はスマートフォンを名刺にかざし映像を見てその人の姿や声を鮮明に思い出すことができる。現在では **QR** コードをトリガーイメージとして動画を呼び出すのが一般的だが、名刺の名前自体を画像として認識させ、**QR** コードの代わりにトリガーイメージとしてつかうことができる。**Aurasuma** や **HP Reveal** といったモバイルアプリケーションによるサービスは誰もが無料でつかうことができ、街にある看板や標識をトリガーイメージとして、そこに映像を埋め込むことができる³。

拡張現実活用の目的は、仮想現実のように新しい現実を創り出すことではない。学習者の視点を目の前にある現実からスマートフォンに向けてしまえば、せつかく学習者を教室外に連れ出しても学習機会が限定され縮小現実になってしまう。拡張現実の可能性は、建物が完成するに至った歴史的事実や、人が移住してきた社会的背景など、目の前に存在しているにもかかわらず毎日の生活の中で気がつかずに見過ごしてしまう物事を可視化することにある。私たちの目の前にある物には歴史があり、目の前のいる話し相手には年齢に応じた積み重ねがあるが、私たちは普段の生活の中でそれらの時間的積み重ねを見逃しがちだ。拡張現実技術を活用すれば、学習者が普段何気なく通っている場所にかつて住んでいた人々がおり、そこで様々な言語とともに日本語も話されていたことを、視覚的聴覚的に思い出すことができる。このように実際の現実環境や目の前の人の情報を浮かび上がらせることによって、四つ目の課題であった実際の人間に配慮したコミュニケーション能力の向上も視野に入れることができる。

これまで拡張現実を活用した言語教育実践例には、レストランに架空の外国語練習相手を出現させる仕組みや、架空の音楽家や政治家に導かれてキャンパス内を外国語で探索する取り組みがある (**Liu 2007, Perry 2015**)。これらの実践は、学習者がより自然な環境で言語を学ぶことを可能にしたが、架空の外国語練習相手や架空の音楽家の応答能力はかなり限られていた。しかし現在利用可能になっている **ChatGPT4** などの生成 AI 技術を利用すれば、より自然な応答をする架空の練習相手を教室外に出現させることができる。たとえば **ChatGPT** は大量のテキストデータを使った大規模言語モデルを利用する技術だが、一般的にユーザーがより詳細な背景情報や目的を入力することによって、テキスト分類や感情分析がなされ比較的正確な情報が出力される。

³ 現在は **Aurasuma** も **HP Reveal** も共にサービスが残念ながら停止してしまっている、これについて後述する。

拡張現実とテキスト生成 AI を組み合わせることの利点は、学習者がレストランやコンサートホールなど実際の場所に行くことによって、言葉を使うためのコンテキストが自然に決定されることだ。学習者が視覚・聴覚・嗅覚から得る情報や変化する環境を組み込んだ上でテキスト生成 AI に質問を入力するため、AI と交わすコミュニケーションがより現実に即した言語活動になる。教室で架空の状況を設定した言語コミュニケーションではなく、現実の複雑な状況を組み込んだ上でどう言葉を使うべきか自分で試すことができる。教室の外に出て学ぶ活動は、携帯電話の中に現実を拡張するだけでなく、その場所に住む人々との出会い・セレンディピティを促し、学習者の現実生活自体を拡張することができる。学習者は教員の力を借りずとも自分でフィールドトリップを創り出し、人々が日本語を使いどのように仕事しているのかどのように生活しているのか、言語をつかった文化学習に取り組むことができる (Kramersch 1993, Holliday 1999)。

5. 学習者をスクリーンから離す実践的タスク

以上のような教育目的を達成するために、香港の大学で日本語を学ぶ学習者 4 人に日本人移住者へのインタビューをさせるタスクを与えた。学習者はいずれも工学系大学で日本語を第二外国語として学んでおり、JLPT の N3 取得者が一人、N4 取得者が一人、他の二人は試験を受けていないが同程度の日本語力があつた。実施期間は 2023 年 2 月から 5 月の 4 か月間であり、協力者の日本人移住者は香港で寿司屋を営む寿司職人をお願いした。協力者への最初の連絡は教員である著者が行い連絡先の共有を許可してもらってから学習者が連絡をとるようにした。

香港には世界でも有数の巨大な日本語コミュニティが存在する。香港在住邦人数は 2 万 5 千人を越え、数多くの日本人観光客が毎年香港を訪れている。また現在は日本語を学習していないが学習したことがある人々の総数は 10 万人を越えており、日常的に日本語を使っている香港の人々は相当数に上る。また日本企業の数も 2000 社を越え、日本人学校を始めとして日本文化協会、日本留日学友会、商工会議所、日本人倶楽部と数多くの日本関係団体が存在する (在香港日本領事館 2023)。このような日本語コミュニティは、タスクの設定次第で学習者にとって貴重なリソースとなり得る。

タスクの目的は4人グループの学習者が自身でテーマを決めて、日本人移住者にインタビューを試みることだ。ここではテーマの設定の時点から**ChatGPT**を使うように促した。タスクの流れを以下に示す。

1. 学生が **ChatGPT** に香港にいる日本人移住者（寿司職人）にインタビューするという状況を入力し、学習テーマをいくつか生成させる。学習者自身が興味を持てるテーマを見るけるよう指導する
2. テーマが明確になったら、学生がするインタビューの質問を **ChatGPT** をつかい 10 問用意する。まずテーマに沿った質問を 50 問ほど作らせ、その中から適切な質問を 10 問選択する
3. 学生が移住者が質問にどのように答えるかを **ChatGPT** をつかい想定する。**ChatGPT** に香港に住む寿司職人という役割を与え、用意した質問に何度か答えさせる
4. 学生がインタビューの聞き手と答え手に分かれ事前模擬練習をする。**ChatGPT** が生成した質問とその答えを **音読ソフト** に入れ発音を学ぶ
5. 学生が寿司屋に行き移住者に実際にインタビューをする。移住者の日本語が理解できない場合は **DeepL** など翻訳 AI を使う
6. インタビュー終了後、学生がインタビューの録音を **文字起こしツール** で書き起こす
7. 学生がインタビューの内容をつかって、寿司屋紹介映像を **映像編集ソフト** で作成する。移住者に映像を送り確認してもらう
8. 学生が紹介映像の内容に関する内容確認問題を **ChatGPT** で 5 つ作る
9. 紹介映像と内容確認問題を寿司屋の暖簾に **HP Reveal** をつかい埋め込む
10. 他の学生が寿司屋を訪れ、紹介映像を見て内容確認問題に答える

以上のように大きなタスクを10の小さな段階・タスクに分け、それぞれの段階で成果物を共有してもらった。またテクノロジーをつかいながらもテクノロジーに依存しないという三つ目の課題を視野に入れるため、ソフトウェアやツールを使うたびにその利点・弱点を挙げてもらい、テクノロジーの限界を報告してもらうことにした。最後に学習者の意識を人間とのコミュニケーションの特性に向けるために、インタビュー対象となる寿司職人の方の都合や感情に常に配慮するように注意した。

6. 日本語学習とテクノロジー利用に関する学習者の報告

ここでは学習者がタスクを実践するなかで提出してきた報告と私が教員として実践を観察した経過を記述していく。学習者はタスクのそれぞれの段階で全ての成果物を教員とオンラインで共有し、そのたびに教員は学習者に適宜アドバイスを与えた。初級レベルから中級レベルの学習者にとって日本語母語話者へのインタビューは大きな挑戦となるが、テクノロジーを活用したおかげで学習者は最後まで達成することができた。学習者ははじめは日本語でプロンプトを書いていたが、より複雑なプロンプトを書くために英語や母語である中国語に切り替えていた。

最初に学習者は **ChatGPT** をつかいインタビューのテーマを探したが、はじめに試みた数回のプロンプトでは実用的なテーマが得られなかった。その後、自分たちが大学生であること、インタビューが大学の課題であること、インタビュー対象者が香港に住むに日本人移住者であることなど自分たちの役割や文脈を詳細にプロンプトに書きだすことによって、「香港における日系寿司屋の展開」「寿司職人の海外生活」「水産資源管理と乱獲問題」など実際に使える候補となるテーマを得ることができた。

その後、学習者が成果物をオンラインで共有するたびに、テクノロジーについての報告をしてもらったので、日本語学習とテクノロジーに関する点を以下に列挙する。学生からの報告は具体的には **Blackboard** という学習管理システムに各段階の進捗状況と問題点の2点に関して箇条書きにしてアップロードしてもらった。報告された問題点が理解できなかった場合、**Email** で数回にわたって当該学生と連絡し具体的な解決策を探った。問題が複雑な場合は、当該学生と対面で話し合っ問題がテクノロジーに起因するものか、学生の言語能力に起因するものか、タスクの構成によるものか、について更に質問した。

第一段階のテーマ決定において学習者は時間を割いたが、プロンプト作成を日本語ではなく、学習者の母語である中国語もしくは英語で行うことになったため日本語学習にならなかったとの指摘がなされた。

第二段階のインタビュー質問作成では、質問自体は50問、60問と作ることができたがどれも似通っており、その中からテーマに沿った適切な質問を10問に選ぶ作業においては **ChatGPT** に頼ることができなかつたと報告された。

第三段階での質問の答えを想定するのは **ChatGPT** が有効につかえ、一つの質問に対して複数の回答を得ることができたため、実際のインタビューの前に自信を持つことができたとの報告があった。

第四段階での音読ソフトをつかった練習では特にテクノロジーに関する問題点が報告されなかった。質問を何度も練習し暗記することで、多くの単語や文法を練習することができたとの報告があった。

第五段階での実際のインタビューでは数多くの問題点が指摘された。まず、待ち合わせのための連絡に **WhatsApp** というメッセージソフトをつかったが、相手に即答するたびに多くの文法的間違いをしてしまい意味が通じないことがあったと報告された。学習者は寿司職人の日本語の返答が分からなかったため、**Google Translate** を何度も使ったがそのため1時間インタビューの予定が2時間となり、協力者である寿司職人の夕食の仕込みの時間まで邪魔してしまったとの報告があった。

第六段階ではインタビューの文字起こしをしたが、録音の音声クオリティが悪いこと、学習者側の日本語が認識されない、などの問題があり、最終的に日本語母語話者の友人に助けをもらう必要があった。

第七段階での寿司屋紹介映像制作に関してはテクノロジーに関する報告、日本語学習に関する報告がなかった。

第八段階での内容確認問題作成は **ChatGPT** が有効に活用でき、多くの問題の中から最も適した5つの内容確認問題を選ぶことができたとの報告があった。

第九段階では使用予定であった HP Reveal という画像認識拡張現実アプリがサービスを停止しており、QR コードを使うことになった。そのため再度寿司職人の方に連絡し、QR コードを店頭に張り出す許可を得る必要が生じた⁴。

第十段階では4人の学習者の友人である学習者17人が寿司屋の店頭へ行き映像をダウンロードし質問に答えてくれた。そのうちの何人かは寿司屋に興味をもち食事もした。タスクに参加した学習者は、成果物を友人に紹介できたことに満足を感じたと報告した。またインタビューに応じてくれた寿司職人の店を宣伝することができたことも達成の一つと表現した。

7. 学習者報告から浮かび上がった発見・課題

学習者は ChatGPT が有効に活用できるタスクと有効に活用できないタスクがあることを認識することとなった。意味のある回答を得るようプロンプトを作成するには、ユーザーの役割・目的を明確にすることが有効であることを学習することができた。その意味においてインタビュータスクのような明確な目的があることは助けになることが分かった。

一方、プロンプトの作成自体を目標言語（当実践の場合は日本語）で行うのは初級から中級レベルの学習者にとっては難しいことがわかった。またたとえ目標言語でプロンプトを書いても、その答えはさらに難しい内容であり、翻訳を使うことが必須となった。「小学生でもわかるように」「日本語初級学習者を対象にして」のような条件をプロンプトに入れてより平易な日本語回答を得ることもできるが、内容が単純になりすぎてしまい、日本語母語話者へのインタビューという課題に適さないことが分かった。そのため、多くの場合は学習者の母語でプロンプトを書き、母語でアウトプットをもらい、それを日本語に翻訳するという作業になった。

⁴ 構想段階では寿司屋の暖簾など現実にある環境を改変せずに学習してもらうことを目的としていたため QR コード使用は残念な結果であり、環境を変えないで現実をそのまま拡張することによる学習効果を検証することができなかった。現在は、onirix <https://www.onirix.com/> という HP Reveal と似通った画像認識拡張現実サービスがあり新しいプロジェクトで活用している。

初級から中級の学生に、日本語母語話者との交流を促すとコミュニケーションが上手くいかないことが予想され、控えてしまうことが多い。しかし学習者が **ChatGPT** をはじめとした様々なテクノロジーの助けを借りることによって心理的障壁を乗り越えられることが分かった。その一方、テクノロジーを使って解決し易いタスクと、テクノロジーがあまり役に立たないタスクとがあることが分かった。また、当該タスクで学習者は日本語が教室のなかだけでなく、教室外の自然環境でどう使われているかを経験することができたと言える。

一方、学習者の報告によればタスクの全ての段階が必ずしも目標言語の習得につながってはいなかった。今回は **ChatGPT** などの新しいテクノロジーをつかうことを主眼とした実践であったため、タスクのいくつかの段階は目標言語習得につながらなかった。今後はどの段階でも日本語学習につながるよう改善し、言語学習とテクノロジー使用のバランスを整えていく必要がある。また画像認識拡張現実アプリのサービス停止があり、拡張現実技術が直接的にどのように日本語学習に役に立つか計測できなかった。**QR** コードをつかわずに実際の環境にあるものをトリガーイメージとして使った場合のデータが取れるよう今後の課題としたい。

参考文献

- Ashfaqe MW, et al. (2020, October) A review on techniques, characteristics and approaches to an intelligent tutoring chatbot system. In 2020 International Conference on Smart Innovations in Design, Environment, Management, Planning and Computing (ICSIDEMPC) (pp. 258–262). IEEE.
- Belda-Medina, J., Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. *Applied Sciences* 12, no. 17: 8427.
<https://doi.org/10.3390/app12178427>
- Chikamatsu, N., 2012. Communication with Community: Connecting an Individual to the World through Japanese Content-Based Instruction of Japanese-American History. *Japanese Language and Literature*, pp.171-199.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Geng, X., & Yamada, M. (2020). An augmented reality learning system for Japanese compound verbs: study of learning performance and cognitive load. *Smart Learning Environments*, 7(1), 27.
- Fryer, L. K., Coniam, D., Carpenter, R., & Lăpușneanu, D. (2020). Bots for language learning now: Current and future directions. *Language Learning & Technology*, 24(2), 8–22. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10125/44719>
- Gayevska, O., & Kravtsov, H. (2022). Approaches on the augmented reality application in Japanese language learning for future language teachers. *Educational Technology Quarterly*, 2022(2), 105-114.
- Godwin-Jones, R. (2023). Emerging spaces for language learning: AI bots, ambient intelligence, and the metaverse. *Language Learning & Technology*, 27(2), 6–27.
<https://hdl.handle.net/10125/73501>
- Holliday, A., 1999. Small cultures. *Applied linguistics*, 20(2), pp.237-264.
- Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: Opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation (JETI)*, 5(2).
- Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2022). Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1),237–257. <https://doi.org/10.1111/jcal.12610>
- Ji H., Han I., Ko Y. (2023). A systematic review of conversational AI in language education: focusing on the collaboration with human teachers, *Journal of Research on Technology in Education*, 55:1, 48-63,DOI: 10.1080/15391523.2022.2142873
- Lee JH, et al. (2020) Chatbots – technology for the language teacher. *ELT Journal* 74(3): 338–344
- Liu, T.Y., Tan, T.H. and Chu, Y.L., 2007, July. 2D barcode and augmented reality supported english learning system. In *Computer and Information Science*, 2007. ICIS 2007. 6th IEEE/ACIS International Conference on (pp. 5-10). IEEE.

- Kerly A, et al. (2007) Bringing chatbots into education: towards natural language negotiation of open learner models. *Knowledge-Based Systems* 20(2): 177–185.
- Kramsch, C., 1993. *Context and culture in language teaching*. Oxford University Press.
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *RELC Journal*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Melvina, M. (2015). Sociolinguistic Factors in the Development of English Language Proficiency Among Students in Malaysia. *ELT-Lectura*, 2(2). <https://doi.org/10.31849/elt-lectura.v2i2.466>
- Perry, B., 2015. Gamifying French Language Learning: a case study examining a quest-based, augmented reality mobile learning-tool. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, pp.2308-2315.
- Sakai, Noboru. (2023). Native, Non-native, or Bilingual? A Concise Assessment of Chatgpt's Suitability for Second-language Instruction as a Native or Non-native Pedagogue. *OSF Preprints*. March 31. doi:10.31219/osf.io/hy9ju.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M.A. et al. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ.* 10, 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <http://www.jstor.org/stable/2634758>
- Wenxiang Jiao, Wenxuan Wang, Jen-tse Huang, Xing Wang, Zhaopeng Tu (2023). Is ChatGPT A Good Translator? A Preliminary Study. Tencent AI Lab.
- Xiao, F., Zhao, P., Sha, H., Yang, D. & Warschauer, M. (2023). Conversational agents in language learning. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*. <https://doi.org/10.1515/jccall-2022-0032>
- Zhang, S., Shan, C., Lee, J.S.Y. et al. (2023). Effect of chatbot-assisted language learning: A meta-analysis. *Educ Inf Technol*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11805-6>
- 青山玲二郎(2018)日本語コミュニティを学習者のパートナーとする—拡張現実 (AR) を使い日本語学習者と話者を結びつける. *日本學刊 (Nihon gakkan)*, 21, 152-170. <https://www.japanese-edu.org.hk/jp/publish/gakkan/pdf/hkgk02113.pdf>
- 在香港日本国総領事館 (2023) 在香港日本関係団体の各種情報 <http://www.hk.cmb-japan.go.jp/eng/news.html>
- 鈴木美穂. (2022) AR 技術を利用した日本語会話活動—台湾人学習者を対象に—. *日本語教育方法研究会誌*, 29(1), 92-93.
- 中澤一 亮 (2021) AR 日本語学習課題で学習者が知覚する効果の変化. *コンピュータ & エデュケーション* Vol151, pp.81-86
- 香港日本人倶楽部資料編集委員会 (2006) 香港日本人社会の歴史 江戸から平成まで
- 米本和弘 (2019) "To combine knowledge and the real world" —拡張現実を利用した日本語学習の試み. 當作靖彦監修, 李在鎬編 *ICT×日本語教育* pp.138-147, ひつじ書房

謝辞

本研究「香港の日本語学習における新しいテクノロジーの活用ー テキスト生成 AI と拡張現実技術の可能性を探るー New Technology Applications in Japanese Language Learning in Hong Kong: Exploring the Potential of Text Generation AI and Augmented Reality」は香港中文大学の教育助成 Teaching Development and Language Enhancement Grant (TDLEG: Project code: 4171030)と研究助成 Direct Grant for Research (Project Code: 4051226)の助成を受けたものです。