

Vol. 146

## CONTENTS

【コラム】高等学校の教科「情報」のこれまでとこれから…稲垣 俊介

【解説】AI時代のメタバース教育を考える…矢野 浩二郎

【解説】メタバースを活用した初級語学の授業—Mozilla Hubsの活用例として—…渡邊 ゆきこ



## COLUMN

## 高等学校の教科「情報」のこれまでとこれから

高等学校の情報教育の始まりは、昭和40年代後半(1970年代)に高等学校の専門教育において、情報処理教育が行われるようになったことに端を発しているとされている。その後、平成元年(1989年)告示の学習指導要領では、中学校・高等学校段階で、社会科、公民科、数学科、理科、家庭科(高等学校)など関連する各教科で情報に関する内容が提示された。平成11年(1999年)告示の学習指導要領では、普通教科「情報」を新設し、「情報A」「情報B」「情報C」から1科目を選択必修修であることが示された。平成21年(2009年)告示の学習指導要領では、共通教科「情報」の科目が再編されて、「社会と情報」「情報の科学」から1科目が選択必修修となった。そして、平成30年(2018年)告示の現行学習指導要領では共通必修修科目「情報Ⅰ」、選択科目「情報Ⅱ」が設定され、すべての高校生(情報Ⅰを代替できる科目を履修している者を除く)は「情報Ⅰ」という共通の科目を学ぶことになった。

平成11年(1999年)告示の学習指導要領は2003年度の第1学年より年次進んで実施された。つまり具体的には2003年より共通教科「情報」が始まり、本年度(2023年)でちょうど20年ということになる。筆者の高等学校の情報科の教員としてのデビューは選択必修修科目「情報A」と専門科目「情報デザイン」の授業であった。このときは、総合高校という、生徒がさまざまな科目を選択し学ぶことができる高校に勤務していたため、生徒もこの「情報」という教科を軽視するどころか、重要な教科として認識していたと感じられた。その後、人事異動で、3校の全日制普通科の高校に勤務した。最後の1校は現在の所属である。それらの学校で感じたことは、生徒にとって情報は「受験科目ではない技能教科」「主要5教科と副教科の『副教科』」という位置づけであったと考えられる。特に6年間勤務した、ある高校では「情報」を3年生での履修と設定していたため、生徒にとっても教員(筆者)にとってもかなり厳しい状況にあった。その「厳しい」とは何か、というのは言わずもがなである。そのときの筆者の意気込みとしては「自習をするのがもったいないと思ってしまうような興味深い実習の伴う授業をする」そのような気持ちで授業に毎回臨んでいた。その意気込みが功を奏したのか、生徒による授業アンケートでは、かなり前向きな結果をいただいていた。

令和7年度大学入学共通テストに「情報Ⅰ」の導入が決まり、情報は受験科目となったといえる。これらは、本会「情報入試委員会」による働きかけやサポートも大きく影響しているだろう。筆者も、本委員会に高校の一教員として末席に所属させてもらっていることを光栄に思う。そして、これからの情報科教員は、別のプレッシャーがかかる。ほかの大学入試科目と同じように、生徒をはじめ社会全体からの要望が大きくなるであろう。しかし、これは情報が教科として大きく進展する契機である。確かにデメリットもあるが、しかし、大きく注目されることにより、授業や問題の作成などに興味を持つ人が増え、これまで以上の人が情報教育にかかわりを持って「情報」を発展しようとしているというこの状況は大きなメリットであろう。

ただ、受験科目となる前の時代から「情報」を教えていた私たち情報教員が忘れてはいけないことがある。それは「生徒が興味を持つような授業を続けること」である。上述したように、私たち情報科教員は情報が受験科目ではないからこそ、ほかの教科とは違った「厳しさ」を体験してきたはずである。そして、それに負けないために、多くの工夫を凝らした実践をしてきた。大学受験のための教科となったこれからも、生徒にとって「試験に出るから情報を学ぶ」のではなく「興味があるから情報を学ぶ」と思うような授業を作っていきたい。

稲垣俊介(東京都立神代高等学校)(正会員) <https://inagaki-shunsuke.jp>

博士(情報科学) 2023年現在、東京都立神代高等学校情報科主任教諭、本会情報入試委員会委員、本会情報科教員・研修委員会、本会誌「情報処理」編集委員会委員、東京都高等学校情報教育研究会 情報Ⅰ入試検討委員会委員長などを務め、2023年の夏に開催した、全国高等学校情報教育研究会全国大会(東京大会)の事務局長を務めた。著書は教科書『情報Ⅰ 図解と実習』(日本文教出版)など多数。

LOGOTYPE DESIGN...Megumi Nakata

# AI時代のメタバーズ教育を考える

矢野浩二郎

大阪工業大学

## 生成 AI の衝撃

生成 AI とは、画像、テキスト、音声などさまざまなコンテンツを生成することができる AI 技術のことである。たとえば、画像生成 AI モデルの 1 つである Stable Diffusion は、Image to Image という方法(図-1)により、画像とテキストの組合せから新しい画像を生成することができる。さらに、OpenAI によって 2022 年 11 月にリリースされた ChatGPT は、いままで考えられなかったレベルでのテキスト生成を手軽に行うことを可能にし、その利用範囲は会話文、プログラミング言語、文章の要約、文章の添削・校正・変換など、多岐にわたっている。

その一方で、ChatGPT が選択式問題から記述式問題まで、幅広い形式の試験に対応できることが大きな課題になっている。たとえば ChatGPT は、米国の医師国家試験 USMLE のような高度な専門知識を必要とする選択式の試験で合格点を出すことができる。さらに、小説のあらすじを事前情報として与えて読書感想文を生成することもできるため、読書感想文コンクールでは生成 AI によって作成され

た感想文を審査の対象から外す、といった動きまで起きている。つまり、教員が当然の前提として考えていた「課題を出して、生徒が解答を書く」という行為の多くが AI によって代替可能になってしまったのである。

この事態の教育現場への衝撃は大きく、本学を含む多くの学校で、生成 AI 利用に関するポリシーが策定され、「授業中の ChatGPT へのアクセスは禁止する」「レポートなどの作成に使用することは認めない」といったルールを守ることを学生に求めている。しかし、こうしたルールだけで学生が生成 AI を適切に利用できるようになることを期待するのは非現実的である。それゆえ教員の側でも、学生が生成 AI を使うことを前提とした新しい教育実践の在り方を模索する段階にきていると筆者は考える。

## 生成 AI に対し、教育現場はどう対応するか

では、この生成 AI の時代に適応した教育実践とはなんだろうか。ここでは、Northeastern 大学<sup>1)</sup>、Michigan 大学<sup>2)</sup>、Columbia 大学<sup>3)</sup>などの資料を参考に、筆者が作成したまとめ(表-1)を基に議論する。

まず重要なことは、独創性と個人の成長を強調することである。ChatGPT を隠れて使うような学生は許さない、剽窃が判明したら処罰する、という態度ではなく、学問において独創性がいかに価値ある

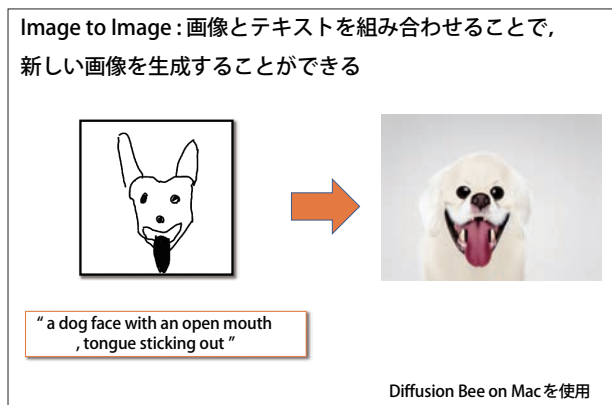


図-1 Stable Diffusion を用いた画像生成

表-1 生成 AI の時代に適応した教育実践の基本要素

- 独創性と個人の成長を強調する
- 批判的思考と質問の重要性
- オーセンティック評価
- 評価の方法の工夫(形成的評価、成果物の形式の多様化など)

ものであるかを強調する。そして、学生一人ひとりに興味、経験、人生の目標があり、それらに基づいて自分だけのユニークなアウトプットを行えるよう課題を設計する。そうすることで、罰が怖いからではなく、ごく自然な形で、自分にとっての学びの意義を意識しつつ、ChatGPTに頼らない学習が行われると期待できる。

次に強調すべきことは、批判的思考と質問の重要性である。決まりきった解答で事足りるような質問ではなく、学生自身の思考、分析、意見を必要とする自由形式の問に取り組ませる。ただし、多くの学生はいきなり「批判的に考えなさい」「問いを立てなさい」と言われても対応できないので、筆者も実際に授業で活用している Question Formulation Technique のような手法を用い、段階を踏んでテーマに取り組むことを推奨したい。

ここまで述べたようなことを実際の学習活動に組み込む方法としては、オーセンティック評価が有効な選択肢の1つになる。オーセンティック評価とは、学生に現実世界に関連した文脈の中で課題に取り組みさせて評価することである。たとえば実際の研究者と可能な限り近い形で仮説を立て、実験・観察を行い、データを整理してレポートにまとめるのもオーセンティックな活動である。あるいは、地域社会における課題を調査し、授業で学んだ視点から分析してプレゼンテーションを行う、といったことも含まれる。このような活動ではAIを使って答えを得ることは難しいため、学生は必然的に自らの経験や学習したことを振り返り、それを現実世界に応用することを学ぶことができるだろう。

オーセンティック評価を導入するのが難しい場合でも、評価の方法を工夫することでAIによる不正のリスクを減らすことは可能である。たとえば、可能な限り形成的評価を取り入れ、学習の進捗をモニタリングし、フィードバックを与えることである。また、そのフィードバックをどのように活用したか、それによって成果物がどのように改善したかな

ど、自分の学習に対するリフレクションを行わせることも、学生の思考プロセスを可視化する上で有用である。このように学生の学習過程を注視することで、AIを用いて学生が回答へショートカットすることを防ぐことができる。

## メタバースとは

さて、ここからは、生成AIにおける効果的な教育方法の1つとして、メタバース教育を取り上げたい。「メタバース」とは、コンピュータによって合成された「バーチャル空間」に、「人間」が「アバター」として入り、そこで決められた「社会システム」に従って過ごす「場」のことである。

このメタバースには、VRヘッドマウントディスプレイ (VRHMD)、PC、タブレット、スマートフォンなどでアクセスする。この中で最も没入感と現実感が高いのはVRHMDであるが、高価で管理も難しいため、一般の教室で日常的に使うのは難しい。一方PCなどは没入感が劣り、複雑なインタラクションを提供することはできないが、多くの学習目的には十分有用であり、何より手軽である利点は大きい。筆者が実践しているメタバースを使った授業も、ほとんどが教室内でPCを使ったものである(図-2)。



図-2 メタバースを活用した対面授業の様子



## メタバース教育が果せる役割

さて、なぜメタバース教育は生成 AI の時代に有用なのだろうか。まず第一に、メタバースでは学生の創造性を活かした活動が可能になる。現実と異なり、空間を制限なく使うことができるメタバースでは、さまざまなメディアを組み合わせたコンテンツを 3D で表現することができる。特に生成 AI の時代では、学生自身が作るものに加え、AI によって生成された文章、画像、動画、音声を組み合わせることで、よりリッチなメディア体験を学生は作ることが可能になるだろう。こうした空間コンテンツは、AI によって（少なくとも現時点では）完全に自動生成することが難しいため、学生の個性と創造性を引き出すのに寄与するだろう。また 3D コンテンツ制作はいくつものステップが必要な複雑な作業であるため、作業のプロセスを重視し、段階を踏んだフィードバックと評価を行うことが求められるようになるだろう。

第 2 に、メタバースは実践的な学習と現実世界への応用の訓練の場として重要である。上でも述べたように、生成 AI 時代においては、よりオーセンティックな学びが求められるが、そのような学びのための環境を常に準備するのは難しい。しかし、メタバースでは、現実に近い環境を再現し、シミュレーションなどを通じて、学生は実践的なスキルや知識を身につけることが可能である。たとえば、仮想環境での実験やビジネスシミュレーションを通じて、実際の現場における問題解決能力を養うことができる。ほかにも、さまざまな人たちが遠隔地からネットワークを通じて参加できるメタバースの特徴を活かし、仮想空間でのアート作品や研究成果の展示発表を行い、実際の展示会や発表会に近い形で自分のアイデアを外部の人たちに提案する経験を積む、といったことが可能になる。

## AI 時代を念頭に置いたメタバース教育の実践例：メタバース博物館制作

ここからは、筆者が実際に行っている、AI 時代を念頭に置いたメタバース教育の実践例を 1 つ紹介する。筆者は情報系の大学 3 年生向けの技術英語の授業を担当しているが、新たな教育手法として、学生による「メタバース博物館」制作を昨年度から取り入れている（図-3）。具体的には、従来と同様の発想法（Question Formulation Technique）を用いて自分が関心のあるテーマ（たとえばサッカーの歴史）について深掘りし、3 つほどトピックを決め、それを元にメタバース空間に展示を作るというものである。展示を作るにあたっては、展示趣旨とトピックを説明した企画書を提出して教員の下承を得たのち、来場者向けの案内文、展示物データの準備、バーチャル空間の設置、ラベルの制作、イントロパネルとナレーションを制作する。教員は、各々のステップにおいて修正点のフィードバックを行い、最後に成果物を評価する。

この一連の流れの中で、受講者は自らの発想による 3D コンテンツ制作を学ぶ。自分はどのようなテーマに関心があるのか、それを 3 つのトピックにまとめるにはどうするか、それらをどのようにして教員や来場者に伝えるか、について考えることが学生には求められる。さらに、トピックにふさわしい展示物を選び、それらに適切な説明文を吟味する必要もある。展示物として用意する素材はテキスト、2D 画像、3D モデルと多様であり、それらをどの



図-3 メタバース博物館

ようにしてバーチャル空間に配置して効果的な展示にするか、学生はいろいろな視点から考えつつデザインすることになる。こうした活動を通して、学生は、新しい形での思考力、判断力、表現力、自己学習力を涵養することができる。

英語学習という観点では、展示タイトル、案内文、トピックごとのタイトル、展示物の解説、案内ナレーション(案内文を読み上げたもの)において学生は英文の作成を行っている。英文作成にはAIを使うことを前提とし、作成にあたっては、事前に機械翻訳についてサンプルを使いながら基本的な使い方(逆翻訳など)と注意点(AIが犯しやすいミス、AIが翻訳しやすい日本語を書く、など)について指導している。これに従い受講生は英文を作成し、教員は曖昧で分かりにくい表現、人称代名詞の一貫性のなさ、同じ表現の繰り返し、といった問題点を指摘することで、AIによる成果物の妥当性を吟味し、修正するプロセスを学生に体験させる。こういったことを通じて、学生はAIを利用しつつ、それに依存しない姿勢を身につけることが期待される。

## 今後にむけて

生成AIの普及は、教育現場にとって大きな脅威

と言えるだろう。それに対し、ただ単に学生による生成AIの利用を規制しようとするのではなく、彼らの独創性や批判的思考を引き出す新たな教育実践を目指すことが、前向きな解決策であると筆者は考える。その観点から、メタバース教育は生成AI時代において有効な教育手法の1つである。メタバースを活用することで、学生は創造性を発揮し、実践的なスキルを身につけることができる。AIを利用しながら、自己学習力や表現力を養うことができるのである。AI時代を見据えた教育実践の一環として、メタバース教育の導入が進むことを期待している。

### 参考文献

- 1) AI in Higher Ed : Teaching in an Era of ChatGPT and other AI Tools, Center for Advancing Teaching and Learning Through Research, Northeastern University (2023), <https://learning.northeastern.edu/teaching-in-an-era-of-chatgpt-and-other-ai-tools/> (参照 2023-06-10).
- 2) Avoiding AI Based Cheating, Engineering Center for Academic Success, University of Michigan (2023).
- 3) Considerations for AI Tools in the Classroom, Columbia Center for Teaching and Learning (2023), <https://ctl.columbia.edu/resources-and-technology/resources/ai-tools/> (参照 2023-06-02).

(2023年7月25日受付)



矢野浩二朗 (正会員) [kojiro.yano@oit.ac.jp](mailto:kojiro.yano@oit.ac.jp)

千葉大学医学部医学科卒業後、マンチェスター大学で修士号、リバプール大学で博士号取得。2004年よりケンブリッジ大学。2011年に大阪工業大学へ着任し、現在へ至る。主要研究テーマはVRの教育分野への応用。

## 読後のご意見をお送りください

本誌では、現在約120名の方々に毎号のモニタをお願いしておりますが、より多くの読者の皆さんからのご意見、ご提案をおうかがいし、誌面の充実に役立てていきたいと考えておりますので、以下Webページから奮って事務局までお寄せください。

「情報処理」アンケートページ <https://www.ipsj.or.jp/magazine/enquete.html>

一般社団法人 情報処理学会 会誌編集部門 E-mail: [editj@ipsj.or.jp](mailto:editj@ipsj.or.jp)



# メタバースを活用した初級語学の授業 — Mozilla Hubs の活用例として —

渡邊ゆきこ

沖縄大学

## メタバースの活用への経緯

VRは絵や文字とは異なり、実現しない仮想空間でありながら、「体感」し「経験」したという記憶を利用者にもたらす。見たこともない3D空間で学生自らがつかみ取った情報と感覚を外国語というツールで相手に伝える。そういう会話練習こそ、本来のコミュニケーションに近く、より実践的な会話練習ではないかと考え、2019年からVRの簡易ゴーグルを授業に取り入れた。

これをきっかけに授業での発言は明らかに増え、クラスは活気づいたが、簡易型VRゴーグルでは大学で準備できる機材の数が限られる上、学生が何をしているのかモニターすることができない。また、仮想空間には1人で入ることしかできず、空間内で移動したり会話したりすることができないことも授業を進める上での障害となった。

そこで上記の問題を解決すべく、2021年度からメタバースの1つであるソーシャルVRプラットフォーム・Mozilla Hubs（以下モジラ・ハブス）<sup>1)</sup>を授業に取り入れている。

## ソーシャルVRプラットフォーム 「モジラ・ハブス」の特性

モジラ・ハブスはブラウザベースのメタバースで、ゲストとして利用する場合は常に無料だ。しかし、ホストとして使用する際は、2023年8月31日現在、有料と無料のプランがあり、無料プランなら仮想空間の定員が10人。有料プランにすれば、最大50人ま

で増やすことができる。本学では無料プランで授業を行っており、以下も無料プランで可能な特性である。

### □ デバイスを選ばない

利用にはHMD（ヘッド・マウント・ディスプレイ）のほか、パソコンやタブレット等既存のデバイスを使用できるため授業への導入がしやすい。また、画面のモニタが可能なパソコン教室では、学生が何をしているかリアルタイムで把握することができるという、ミラーリングが難しいHMDにはない利点がある。

### □ インストールやユーザ登録の必要がない

学校のパソコンへのソフトのインストールは、手間や時間がかかるものだが、ブラウザベースで動くモジラ・ハブスにはこの手間がない。またユーザ登録の必要もない。今後も授業形態の1つとしてオンライン授業やハイブリッド授業が存続すると思われるが、その際学生がPCにインストールする必要がないことも利便性を高めている。

### □ 多くのモデルシーンと編集機能

教室や野外空間など現実に存在する空間から、空想上の空間やすでにない古代建築まで、あらゆるモデルシーンが用意されている上、Spoke（スポーク）という直感的に操作可能な編集ソフトを備え、画像や動画、リンク、3Dモデルの追加や削除など、必要に応じてシーンをカスタマイズできる。

## □ パラレルワールドの実現

無料プランではバーチャル空間の定員が10人と少ないため、大規模な集会やイベントには不向きだが、人数が限られる会話練習などに支障はない。また、ワンクリックでいくつでも同形の空間を作り出す機能は特筆すべきものだ。いわばZoomのブレイクアウトルームのメタバース版とでも言うべき機能であり、このため会話練習など少人数での利用であれば事実上定員がないともいえる。

## 活用の方法

これまで、①海外の大学との交流、②VRポートフォリオの作成、③会話授業における教材としての活用などにメタバースを活用している。

## □ 海外の大学との交流

台湾の輔仁大学日本語学科と本学国際コミュニケーション学科の学生計45人を6つのグループに分け、主に週末の時間を使って隔週で計5回交流を行った。毎回テーマを決めて、テーマに沿ったVR空間を用意し、前半は中国語だけで話し、後半は日本語だけで話すルールとした。毎回1時間から1時間半を使い、テーマに沿ったインタビューを行って学習している言語でレポートにまとめ、それを両校で共有するクラウド上にアップしてお互いに添削し合い、その結果を再度授業で検討するという試みだった(図-1)。

学期の最初と最後に行った学習意欲に関するアン

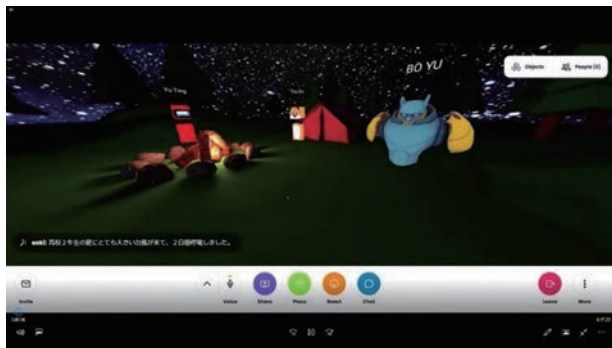


図-1 キャンプ場を模したVR空間で交流する学生たち

ケートによると、当初から学習意欲は全般に高かったため、顕著な上昇は見られなかったが、「異文化理解」への意欲の上昇に有意差が見られた。

## □ VRポートフォリオ

授業で作成した寸劇の動画や沖縄の史跡を紹介した動画作品をテーマごとに分けてVR空間に展示し(図-2)、学生自身はその学習成果を実感できるよう本学の「VRで学ぶ中国語」というサイト<sup>2)</sup>で公開している。また、VR空間に展示するという方法を使えば、動画を簡単に見比べて採点し合うというピアラーニングも可能である。

## □ 教材としての活用

教材としての活用は、①体感型、②対話型、③指示型、④思考型の4種類に分類できる。

### ①体感型

これはメタバースが自由な移動や作業が可能な3D空間であり、かつ体感を伴うものであることを活かした活用法で、体感を学習内容とともに「体験記憶」として定着させようとする試みである。

この種の教材の1つに「四声の階段」(図-3)があ



図-2 映画のワンシーンを再現した寸劇の展示

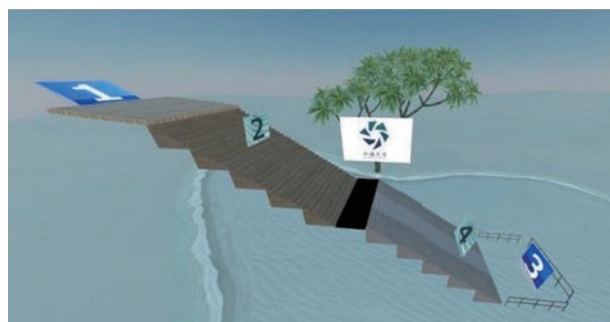


図-3 四声の階段



る。中国語には「声調」と呼ばれる抑揚があり、音声の高さや上がり下がり異なる意味を表すが、これを習得することは容易ではない。そこで、高さ20メートルの階段をメタバース上に作り、上り調子の音声を聞きながら階段を上って、階段の途中にある声調番号「2」を見に行くという練習を繰り返し行った。上昇する体感と上がり調子の音声、そしてその声調番号である数字の視覚情報を結び付けて覚えさせようというものである。

## ②対話型

対話型のポイントは、ただメタバースに入って対話をするのではなく、何らかの作業をさせることにある。これは単なる対話ではむしろ注意力を分散させ、学習効果が下がる恐れがあるからである。

一例として挙げられるのは、病状を聞き取って



図-4 学生が提出したスクリーンショット



図-5 右手にある3Dモデルを正しい位置に置く

報告する練習で、病院の受付を模して作った空間に1人が受付係、もう1人が患者として入り、受付係が病状を聞いて、病状を人体模型の該当する位置にタグ付けするという練習である(図-4)。

## ③指示型

指示型は2人の学生をそれぞれ異なる環境に置き、一方が指示を出して、もう一方にVR空間内の作業をさせるというものである。動詞「在(ある)」の練習では、1人がすでに物が並べられている空間に入り、まだ物が配置されていない部屋にいる学生に対しZoomの音声を使って、物(3Dモデル)の正しい位置を伝えて移動させるというものである(図-5)。また、比較文の練習を行う単位では以下のようなタスクを課している。2人1組となってZoomに入り、1人が宝箱の形状を描いた絵を受け取り、もう1人は複数の箱がある宝島に入る。宝島に入った学生は絵を持っている学生の比較文による形状の描写を聞きながら、目指す宝箱を見つけ出すというものである。

## ④思考型

1人ずつ空間に入って質問に答えるべく情報を探すという練習で、「完了態」の練習では、ToDoリストに沿って入った部屋の主がすでに各項目を完了しているかをチェックする(図-6)。また、動詞文に目的地と目的を加える単位では、部屋の各所にある手がかりから、部屋の主がどこに何をしに行ったのか推理して報告するなど、言葉だけでなく観察力や

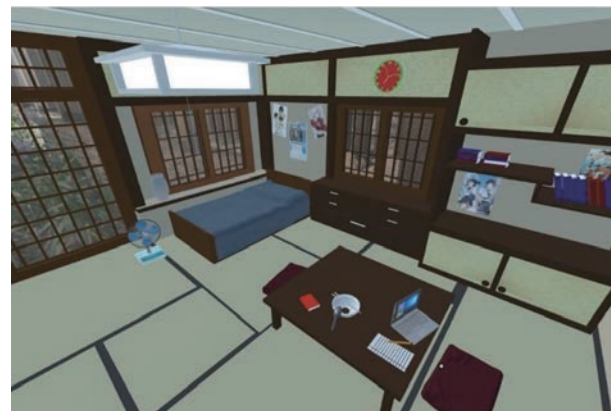


図-6 完了をチェックする部屋



思考力が試される練習を行っている。

## VR教材とタスク動画の公開

2021年から現在まで作成してきたVR教材やそれぞれのタスク説明の動画は、すべて本学Webページにある「VRで学ぶ中国語」で公開しており、どなたでもご利用いただける。メタバースを活用した授業の効果については、参考文献3)、4)を参照されたい。

### 参考文献

- 1) Mozilla Hubs, <https://hubs.mozilla.com/>
- 2) VRで学ぶ中国語, <https://sites.google.com/okinawa-u.ac.jp/e-learning-vr/vr>
- 3) 渡邊ゆきこ, 小渡 悟, 大前智美: VR空間内での活動を経験記憶につなげる外国語教育, 2022 PC Conference 論文集, pp.199-202 (2022年8月).
- 4) 渡邊ゆきこ, 小渡 悟, 大前智美: メタバース空間における臨場感・没入感をともなう語学学習—Mozilla Hubsを活用した大学の初級中国語授業における実践—, Computer&Education, Vol.53, pp.31-36, コンピューター利用教育学会(2022年12月).

(2023年7月31日受付)



渡邊ゆきこ watanabc@okinawa-u.ac.jp

沖縄大学人文学部教授。専門は中国語とe-Learning。発音練習ソフト『ST Lab』などを開発。VRを活用した授業では昨年、日本e-Learning大賞のVR活用教育特別部門賞を受賞している。

## 【ご案内】会誌「情報処理」のオンライン記事について

会誌「情報処理」の特集記事は、これまで冊子、オンライン（電子図書館）の両方に掲載しておりましたが、2020年11月号よりオンラインのみへの掲載に変わりました。また、オンライン限定記事の掲載も始まりました。閲覧方法は会員区分によって異なりますので以下をご確認ください。

### 【個人会員の皆様】

電子図書館（情報学広場：<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/>）にログインし、該当記事のpdfをダウンロードしてください。すでに電子図書館をご利用いただいている方は今までどおりです。電子図書館を初めて利用される方は、会員としてのユーザ登録が必要になります。未登録の方には毎月月上旬に次の件名のメールを送信してまいりますので、到着次第、登録してください。

- ・件名：[情報学広場：情報処理学会電子図書館] ユーザー登録のご案内
- ・差出：ipsj-ixsq@nii.ac.jp

★詳細：電子図書館利用方法（個人用）—利用までの流れ（<https://www.ipsj.or.jp/e-library/ixsq.html#anc2>）  
ご案内メールをお急ぎの方や閲覧方法が分からない方は、会員サービス部門（E-mail: mem@ipsj.or.jp）に会員番号を添えてご連絡ください。

### 【個人会員】



電子図書館  
（情報学広場）

### 【賛助会員各位・購読員の皆様】

賛助会員・購読員の企業・大学に所属されている方に「情報処理」（冊子）を貸し出した場合、特集の閲覧方法について照会がございましたら、次の手順をお知らせください。

#### <手順>

- (1) 「情報処理」の特集ページ（扉または概要ページ）を開く。
- (2) 閲覧申込のURLにアクセスする（またはQRコードを読み取る）。
- (3) 必須事項を入力し送信する。
- (4) 次の件名（11月号の場合）の受信メールに従って、電子図書館から特集のpdfをダウンロードする。

- ・件名：情報処理 2023年11月号（Vol.64, No.11）「チケットコード」とご利用方法のご連絡

#### ★注意事項

- ・法人アカウントではご利用いただけません。
- ・閲覧される方が電子図書館のユーザIDをお持ちでない場合は、ご自身でユーザ登録する必要があります。

本件に関する問合せ先：一般社団法人情報処理学会 会員サービス部門 E-mail: mem@ipsj.or.jp

