

AI 活用の初修中国語会話復習用アプリ教材における練習形式とフィードバックの設計

趙秀敏*1・富田昇*2・大河雄一*3・三石大*4

Email: xiumin.zhao.e2@tohoku.ac.jp

*1: 東北大学高度教養教育・学生支援機構

*2: 東北学院大学名誉教授

*3: 東北大学大学院教育学研究科

*4: 東北大学データ駆動科学・AI 教育研究センター

◎Key Words 大学初修中国語, 人工知能 (AI), 会話復習

1. はじめに

筆者らは、大学初修中国語教育において、自習を促進し、学習意欲と学習効果を高めるため、インストラクショナルデザイン理論に基づき、対面授業、授業後のeラーニングによる復習、及び次回授業でのテスト・発展学習からなる3段階学習プロセスのブレンディッドラーニング(Blended Learning; 以下BL)を提案、実践している。

また、急速なスマートフォンの普及に対応し、短時間で随時随所にミニ学習ができるよう、eラーニングによる復習をPC利用からスマートフォン利用へ転換し、スマートフォン利用の学習形態であるMicrolearningの設計原則に基づき、音声機能やゲーム性等を活用した単語、音読、聞く、文型などの練習を設計し、アプリ教材KoToToMoを開発した。さらに、より効率的、動機づけの高い学習を実現するために、学習状況可視化のユーザーインターフェースを設計し、新たに改善版アプリ教材KoToToMo Plusを開発した。実証実験の結果、学習意欲の継続、音声面を重視した復習の促進等の効果が確認された⁽¹⁾⁽²⁾。

一方、開発した上記復習教材を含め、これまでの中国語教材では、教師やネイティブ等の対話者不在の授業外に、発音・発話の確認と訂正、会話の受け答え等の会話練習は実施困難であった。これに対し、ここ数年、ディープラーニングによりAI(人工知能)の音声認識や対話機能等が飛躍的進化を遂げ、AIを活用した外国語教育が模索されはじめ、特にこうした機能の活用によるスピーキング力の強化が期待されている。

しかし現在、開発されたAI活用の外国語学習アプリ教材は主に英語独習用で、少数の上、授業と連携して設計・開発されたものではなく、教材の設計・開発の手法も明らかにされていない。また日本人学習者向けの中国語学習AIアプリ教材、特に大学初修中国語会話復習用教材は見当たらない。すなわち、大学初修中国語教育において、授業外の会話練習を促進し、コミュニケーション能力を高めるには、対面授業と連携するAI活用の会話復習用アプリ教材、活動の設計手法を明らかにし、それに基づいて実教材を開発する必要がある。

本研究の目的は、大学初修中国語BLにおいて、AIを活用することで、これまで授業時間外には実施困難であった会話練習を促進し、コミュニケーション能力の向上を図るとともに、対面授業と連携した会話復習用AIアプリ教材の設計手法と実教材の開発を目指している。本発

表では、さしあたり、大学初修中国語教育において、AIを活用した会話復習用アプリ教材における練習形式とフィードバックの設計方針について述べる。

2. 3段階学習プロセスを踏まえたスマートフォン利用の会話復習

筆者らが提案する3段階学習プロセス(図1)によるBLでは、復習は、授業で十分に行うことができない練習を中心に行い、学習事項の定着を図ると同時に、次回授業の発展学習につながるものである必要がある。そのため、今回開発する会話復習の内容は、授業内容と連携した(1)基本会話:授業で学習したスキット会話に関するQ&Aの練習と(2)応用会話:授業で学習した話題を用いた、学習者自身や身近な事に関する自由会話の練習の2種類から構成することとする(表1)。こうした会話練習は、本来、教師やネイティブなどが学習者と一対一で行うものであるが、AIの活用により、AIが学習者と会話をする復習用アプリ教材の設計と開発を目指す⁽³⁾。



図1 3段階学習プロセス

表1 会話復習の練習内容

項目	練習内容
基本会話	学習したスキット会話に関するQ&A
応用会話	学習した話題で、学習者自身や身近な事に関する自由会話

3. AIを活用した会話復習の練習形式とフィードバック

3.1 練習形式

2章で述べた練習内容に対し、教師と学習者が一対一で行う場合は、初修学習者のスピーキング力が低い場合、通常、教師が会話をリードし、学習者に質問して答えさせる形となるが、会話をスムーズに行うためには、語彙を確認することが必須の前提となる。さらに、会話練習においては、第二言語習得研究者スティーブ・クラッシュン氏の提唱する「インプット仮説(The Input Hypothesis)」により、

学習者に理解可能なインプットを与えることにより、効果的な言語習得が期待できる。

そこで、本教材では、AIを活用し、会話練習前に、語彙確認として、特にその発音をチェックし、学習者に正確に発音できるように練習させる。次に、会話練習では、Q&Aの形式で、学習者に理解可能なインプットを与えて、学習したスキット会話と課題を用いた様々な質問をし、学習者に答えさせる。学習者の答えが正しければ、次の質問に移るが、答えに誤りがあれば、その誤りを指摘し、コメントや模範回答を与えて再回答をさせる。

3.2 フィードバック

上記の練習形式に対し、本教材では、AIの音声認識、自動判定、誤り検出の機能を活用して、学習者にフィードバックを与える。ここでは、中国側で開発されたAI活用の小学校英会話復習用アプリ教材“AI 老師”⁽⁴⁾のフィードバック手法の一部を参考にしながら、“AI 老師”における「学習者の不完全な発話へのフィードバックが不十分」という問題点の克服を目指して、以下のような設計を行う。

まず、会話前の語彙確認では、模範発音を提示し、学習者が発音した語彙を認識して可視化するとともに、正誤判定や誤りの検出を行う。具体的には、発音が正確な場合は、称賛を与えると同時に語彙と発音記号を緑色で提示する。一方、発音に部分的に誤りがある場合は、黄色で誤りの箇所を提示し、再発音させる。発音が不正確な場合は、語彙と発音記号を赤色で提示し、再発音させる。こうしたフィードバックにより、学習者は、自身の弱点を認識・克服し、会話力の前提としての正しい発音を身につけることが期待できる。なお、AIによる発音判定に関しては、現在、中国のiFlytek社(科大訊飛)などの開発したAI音声技術により、声調、子音、母音レベルでの判定が可能であり、中国語標準語の国家試験における運用に成功している。

次に、会話練習では、学習者の質問に対する回答の発話を、音声認識AIで可視化(文字化)して、正誤判定を行う。正解の場合は、称賛を与え、学習者の回答を文字で示す。不正解の場合は、回答が正しくないことを指摘し、再回答させる。3回以上不正解、あるいは学習者が回答がわからない場合は、音声と文字による回答例を与えて、学習者にリピートさせる。

一般に、初修学習者は、会話練習において、運用力が限られているため、完璧な文が構成できず、簡略した発話、例えば、はい、いいえ、あるいは、単語やフレーズなどで回答する機会が多い。こうした不完全な回答では、意思疎通はできるが、新しい語彙や表現の幅を増やし、会話力を向上させることができない。これに対し、第二言語習得研究者メリル・スウェイン氏の提唱する「アウトプット仮説(The Output Hypothesis)」を踏まえ、効果的に会話力を高める学習法として、「ギャップに気づく」、「フィードバックがある」、「難しさを回避しない」、「自動化できるように繰り返す」などの方略があげられている⁽⁵⁾。

本教材では、不完全な回答に対するフィードバックとして、受け入れると同時に、学習者に音声と文字による完全な回答例を与えて、リピートさせる。こうしたフィードバックを通して、学習者に動機づけを与えながら、不十分

なところに気づかせ、さらに、完全な回答ができるよう繰り返して練習させる。

以上、本教材では、AIを活用して、語彙の発音判定や会話の発話判定を行い、様々なフィードバックを与えることで(表2)、ネイティブ教師との会話のような練習環境の構築を目指す。

表2 AIを活用したフィードバック

項目	フィードバック
語彙	発音判定 (1)発音が正確な場合 緑色で語彙と発音記号を提示する (2)発音に部分的な誤りがある場合 黄色で誤りの箇所を提示する (3)発音が不正確な場合 赤色で語彙と発音記号を提示する
会話	発話判定 (1)発話が正解の場合 称賛を与え、学習者の回答を文字で示す (2)発話が正解に近く、不完全の場合 回答を受け入れ文字で示す。さらに、完全な回答例を与えて、学習者にリピートさせる (3)発話が不正解の場合 回答が正しくないと示し、再回答させるが、3回以上不正解の場合は、音声と文字による回答例を与えて、学習者にリピートさせる

4. おわりに

本稿では、大学初修中国語教育において、AIを活用した会話復習用アプリ教材の練習形式とフィードバックの設計方針について述べた。今後は、本教材の具体的な設計を行い、実教材を開発していく予定である。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 19K00875, 19H04223, 20K03119 の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 趙秀敏, 富田昇, 今野文子, 大河雄一, 三石大: “大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材「KoToToMo」の開発と実践”, 教育システム情報学会誌, Vol. 36, No. 2, pp.131-142 (2019)。
- (2) Yuichi Ohkawa, Masaaki Kodama, Yuta Konno, Xiumin Zhao, and Takashi Mitsuishi: “Development and Evaluation of Smartphone Learning Material for Blended Language Learning.” Proceedings of 2019 4th International Conference on Information Technology (InCIT), pp.108-113 (2019)。
- (3) 趙秀敏, 富田昇, 大河雄一, 三石大: “大学初修中国語会話復習用アプリ教材の開発におけるAI活用の可能性”, 第44回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.337-338 (2019)。
- (4) AI 老師 - 智能聊天学英语(人教版4 年級上册), <https://apps.apple.com/cn/app/ai-老師-智能聊天学英语-人教版4年級上册/id1332574362>, 2020/6/13 確認。
- (5) 第二言語習得から考えるアウトプットの重要性と効果的な英語学習法, <https://englishhub.jp/sla/output-importance>, 2020/6/13 確認。