

受身形転換練習のためのスマートスピーカー(Alexa)用機能の開発

Development of a “Passive-form Practice” Skill for Smart Speaker, Alexa

甲斐 晶子*** 松葉 龍一** 合田 美子** 鈴木 克明**

Akiko KAI, Ryuichi MATSUBA, Yoshiko GODA, Katsuaki SUZUKI

熊本大学大学院教授システム学専攻* 熊本大学教授システム学研究センター**

Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University*

Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University**

〈あらまし〉日本語学習者がスマートスピーカーを相手に受身形の転換練習を行えるように、Amazon Alexa用のスキルを開発した。日本語上級以上の話者による形成的評価では、一連の学習が可能であることが確認でき、正誤判定の精度やユーザビリティ向上の為の改善点が発見された。

〈キーワード〉日本語学習, 転換練習, スマートスピーカー, Amazon Alexa

1. 序

日本語では、主題の統一や動作主の省略等のために受動文が用いられる(例: 誰かがパンを盗んだ→誰かにパンを盗まれた)。日本語教育において受動文を教授する際には、用例紹介や会話練習等の有意味活動の他に、正確さや流暢さを高めるための転換練習(例: 「食べる」から「食べられる」に転換するなど。パターンプラクティスとも言われる)もよく行われる。転換練習は対人でも行われるが、練習相手が確保しにくい場合、また緊張や失敗不安を軽減したい場合には紙教材やeラーニング等の練習環境も有用であろう。特に音声認識機能を有する教材は発音や正確さについて即時フィードバック可能という利点もある。

スマートスピーカーとは、対話型の音声操作に対応したAI搭載スピーカーの総称である。ユーザーが音声による指示を行うと、スピーカーや対応デバイスから応答が返る。音楽やニュース等の再生や生活家電の操作等を音声のみで行うことができる利便性から一般家庭への普及が進んでいる。中でもAmazon Echoは米国でシェア第一位を占めるスマートスピーカーである。語学目的での機能も英語を中心に複数公開されている。HAN(2002)等ではロボットやAIを活用した語学教育の事例や音声対話機能の有用性や可能性が報告されているが、スマートスピーカーを用いた日本語教育での教育実践事例報告は極めて少ない。

Amazon AlexaはAmazonが提供するクラウドベースの音声認識サービスであり、Amazon Echo等の対応スピーカーを通して様々な機能が利用できる。今回、我々はAmazon Alexaによる受身形転換練習のための機能(Alexa Skillと呼ばれる)を開発した。実用化されれば、PCやアプリを起動しなくても日常生活の中で気軽に練習を取り入れることが可能になる。本発表では機能の概要と形成的評価の結果を報告する。

2. 概要

開発したのは「受身の練習」というAlexa Skill(Alexaが処理したテキストに対し処理を実行するプログラム)である。開発にAlexa Skills Kit SDK for Node.js及びAWS Lambdaを用いた。

ユーザーから見た練習の流れを示す。ユーザーがスマートスピーカーに向かって「アレクサ、受身の練習を開いて」と発すると練習が開始される。ランダムに選ばれた動詞について、スピーカーから発せられる動詞辞書形を聞き取り、受身形を答える練習である。たとえば「食べる」と言われた場合にユーザーが「食べられる」と発すると「正解です」と返し、「食べられる」と発すると「違います」と返す。結果は1問ごとにフィードバックされ、終了後に全問中の正解数が知らされる。

処理の流れを図1に示す。まず、ユーザーがウェイクワード(起動用の定型語)を発すると、Alexaは音声入力待機状態になる。次いで、呼び出し語(スキルを呼び出すための語)とその後の指示を発すると、Alexaはそれらのリクエスト内容をAWS Lambdaへ送信していく。AWS Lambdaはリクエスト内容を処理した結果をレスポンスとしてAlexaへ返し、音声合成されスピーカーより音声出力される。認識精度を上げるため、Lambdaには正答パターンを学習させてある。

出題対象の語は教科書コーパスから451語を選定した。辞書形から受身形の転換技能は法則性のある知的技能であるため、未知語に適用する機会を提供する目的で広く選定している。「現代日本語書き言葉均衡コーパス(BCCWJ)」の検索アプリケーション「中納言」を用い、2000年以降の小学校から高校までの教科書を対象に受身形と同じ出現形の用例を収集して得られた異なり語数1119語(述べ8455語)からカバー率90%を語選定の目安とし、出現頻度3以上のものを選定した。

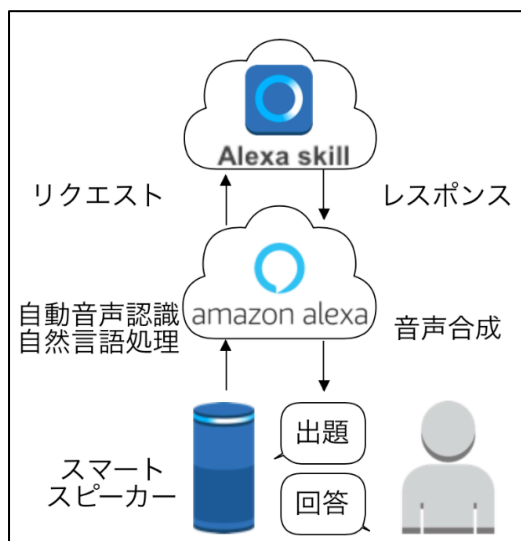


図1 処理の流れ

3. 評価

一連の動作が滞りなく進むかを確認するため、受身形の学習段階にない評価者3名（表1）による形成的評価を行った。評価にはAlexa対応のシミュレータである「Reverb iOS版」をインストールしたスマートフォン（iPhoneX）を用いた。なお、Reverbはスマートスピーカーと異なりマイクボタンを押下中のみ音声を認識する。そのため、観察者はまずReverbの操作方法を口頭で説明した後に、「これを使って受身形の練習をしてください。まずは『アレクサ、受身の練習を開いて』と言って、その後は機械の指示に従って練習してください」と指示した。評価者CはReverbの操作に慣れず2度やり直しをした。

表1 評価者の属性

評価者	日本語との関わり
A	日本語母語話者
B	日本語上級、中国語母語の留学生
C	日本語超級、外国につながる大学生

全評価者が特に操作に混乱せず7問の練習を行った。評価者Aは最後まで正しく回答し、操作を終了した。評価者Bは7問中5問について正しく回答し、2問は言い直し（出題「冷やす」に「冷やさせ…冷やされる」、出題「送り込む」に「送り込む…送り込まれる」と回答）を行ったが、どちらも正解と判定され7点と計算された。

評価者Cは7問中4問正解したが、1問は誤答（出題「含む」に「含まれる」と回答）し、別の1問は最終的な回答ができなかった（出題「かまう」に「かまう…かま」）。また、7問目で沈黙が長く（出題「はる」に対し「…（沈黙）…はられる（ア）」）、エラー処理され初期化された。

典型的な日本語学習者である評価者Bに感想を尋

ねると、「会話みたいに練習できるものは他に知らない。とても良い。」と述べた。他にも3名から「面白い」「集中して聞かなきゃと思う」「操作は簡単」「便利」等、肯定的な感想があった。

4. 考察と今後の課題

今回の結果から、学習の内容や流れは特に違和感なく学習者に受容されそうだと確認できた。しかしながら、言い直しや沈黙等があるとエラー処理される場合があり、学習者が戸惑う可能性があると考えられた。日本語教育では初級後半から中級前半で受身形を教授するシラバスが多いが、その段階の学習者では言い直しや沈黙、不明瞭な発音等が十分想定される。エラーからの復帰のためのインタラクションにはより明解さが求められよう。

なお、Alexaは人工知能によりユーザーからの発話バリエーションを学習していくため、利用が進むと誤答をも学習し、正答とみなすようになる。試みにすべての出題に対し使役形（例えば「食べさせる」）を回答したところ、人工知能が学習していない段階では誤答とされるが、幾度も繰り返すと正答とみなすようになった。これについては正答用のスロット（想定する引数の候補）の他に誤用パターンを登録した誤答判定用のスロットを追加すること等の調整が必要である。

今後は初級話者を対象にユーザビリティを評価しつつ、従来の紙教材やウェブアプリと比較した優位性や課題について整理する。また、別で開発中の日本語学習リフレクションBOT（甲斐ほか2016）との連携も検討中である。

謝辞

本研究はJSPS科研費16K21342の助成を受けた。

参考文献

- Han (2002) Han, J. (2012). Emerging technologies: robot assisted language learning. *Language Learning & Technology*, 16 (3), 1-9.
- 甲斐晶子, 根本淳子, 松葉龍一, 合田美子, 和田卓人, 鈴木克明: “LINE BOT APIを用いた留学生のための対話型eポートフォリオ・モジュールの設計”, 教育システム情報学会2016年度第2回研究会研究報告, pp. 69-74 (2016)

参照 URL

- Amazon Alexa - <https://developer.amazon.com/ja/alexa> (2018.07.01参照)
- Reverb - <https://reverb.ai> (2018.07.01参照)
- 中納言 - <https://chunagon.ninjal.ac.jp/> (2018.07.01参照)