

# LMSでのユーザ活動を活性化させる一手段としての 音声ユーザインターフェイス

Voice User Interface as a Method to Enhance Users' Activities on an LMS

喜多 敏博\*<sup>1</sup>    長岡 千香子\*<sup>1</sup>    平岡 齊士\*<sup>1</sup>  
KITA Toshihiro    NAGAOKA Chikako    HIRAOKA Naoshi

\*<sup>1</sup>熊本大学 教授システム学研究センター  
Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University

Voice User Interfaces (VUI) are recently used with smart speakers such as Google Home and Amazon Echo, and smart phones that support operations by voice. If VUI, which enables hands-free and intuitive use, becomes available with LMS (Learning Management Systems), learning activities on LMS can be easier, and it can help to evoke learners' motivation. In addition, if it is possible to search LMS help documents by voice via the VUI and listen to the search result, work efficiency of LMS content creators can possibly be improved. In this research, we have developed voice apps to attempt quizzes on Moodle (open source LMS) sites, and to search MoodleDocs (Moodle online documents).

## 1. はじめに

コンピュータを音声で操作することができる音声ユーザインターフェイス (Voice User Interface; VUI) は近年、急速に質が向上し、Google Home や Amazon Echo 等のスマートスピーカーや、音声操作に対応したスマートフォン等で用いられ、実際に日常生活の中で利用できるレベルに至っている。VUI はテキストでの情報入力と比較して、入力スピードが速い、ハンズフリーで使用可、直感的に利用可能、気持ちが伝わりやすいなどの利点がある [Pearl 2016]。

オープンソースの LMS (Learning Management System) である Moodle は小テスト機能や課題機能など、学習活動を行う様々な機能を提供しており、それが VUI を通じて利用可能になれば、Moodle の機能をより手軽に、効果的に活用できると考えられる。Moodle をはじめ、いくつかの LMS に対して VUI を用いる機能が開発されているが、課題の提出期日やコースのスコアを教えてくれる機能等にとどまっておらず、学習活動そのものを VUI 経由で行うことができる機能は筆者の調べた限りでは存在しない [Kita 2018]。

また、LMS そのものを VUI 対応にしなくとも、LMS マニュアルのドキュメントを音声コマンドにより検索することなどが可能になれば、教材作成時に LMS を操作する際に役立ち、操作性向上につながる。

## 2. スマートスピーカー用アプリの開発

VUI を構築するためのツールやドキュメントは、Amazon Alexa サイト [Amazon 2019a] や、Actions on Google サイト [Google 2019a] にある。両サイトとも、Moodle のような外部システムとの統合方法も含め、VUI の開発を迅速に開始するためのサンプルやテンプレートが多く載っている。

Amazon Alexa では、Amazon Echo スマートスピーカーなどの Alexa デバイスで使用できる Alexa スキル\*<sup>1</sup> を構築し公開することができる。

連絡先: 喜多敏博, 熊本大学 教授システム学研究センター,  
860-8555 熊本市中央区黒髪 2-40-1, kita@rcis.kumaoto-u.ac.jp, <https://tkita.net>

\*<sup>1</sup> Amazon 製品向けの VUI 用のアプリケーションは、スキルと呼ばれる。

一方、Actions on Google サービスを利用すると Google Home スマートスピーカーなどの Google Assistant デバイスで使用するためのアプリを構築できる。

本稿では、Amazon Echo スマートスピーカーなどの Alexa デバイスで使用できる Alexa スキルと、Google Home スマートスピーカーなどの Google Assistant デバイスで使用するためのアプリを総称して「音声アプリ」と呼ぶ。

Dialogflow [Dialogflow 2019] では、Actions on Google サービスを利用した音声アプリの開発環境を提供している。intent と呼ばれる単位で、ユーザからどのような発話があったときに、どのように返答するかを定義する。返答の仕方を定義するために、Dialogflow 上で返答文字列をそのまま指定することもできるが、外部サービス呼び出してユーザの発話データを送り、外部サービスでの処理結果を返答に使うこともできる。Dialogflow の場合は、webhook 機能により外部サービス呼び出すことができる。

Amazon Alexa サイトが提供する Alexa Developer Console [Amazon 2019b] と呼ばれる開発環境も、Dialogflow とほぼ同様な構造となっているが、intent での返答は、Alexa Developer Console 上では直接指定せず、外部サービス (エンドポイント) を呼び出してユーザの発話データを送り、外部サービスでの処理結果を返答とする。

## 3. VUIでの小テスト受験

学習者の立場から見ると、家庭に置かれたスマートスピーカー等を用いて、口頭で LMS 上の小テストを受験できるようになれば、パソコンやスマートフォンよりも気軽に小テスト問題に挑戦できるため、学習意欲の喚起等に役立つ可能性がある。例えば、コースに履修登録する前や、学習の初期段階において、スマートスピーカーを通じて学習者に「お試しくイズ」(学ぶべきスキルを評価でき、かつ、学習者の関心を引き付けるような小テスト) を提供し、そのコースを完了した場合には、何が身に付き、何ができるようになるのかを学習者が素早く把握できるとともに、学習意欲を刺激する手段になり得る。

本研究で開発した、VUI を用いて Moodle 上の小テストを受験することができる音声アプリ\*<sup>2</sup> をデモコマンドとして一

\*<sup>2</sup> 現時点では多肢選択型問題に対応している。



図 1: Alexa スキル「Moodle 小テスト」の実行例

一般公開しており [喜多 2018a, 喜多 2018b], Google Home や Google アシスタントアプリには「OK Google, Moodle 小テストにつないで」と言えば試用できる。Amazon Echo については、「Moodle 小テスト」スキルを有効にした上で、「アレクサ、Moodle 小テストを開いて」と言えば試用できる。

一般公開しているバージョンでは、デモ用 Moodle コースに固定ユーザがログインした状態で動作しているが、開発中のバージョンでは、アカウントを紐付ける機能 [Amazon 2019c, Google 2019b, Jtuttas 2019] を使い、Moodle にアクセスするためのトークンを Amazon Alexa や Actions on Google のアプリ内に保存することで、ユーザが利用している任意の Moodle サイトに接続して、その上に設置された小テストを受験することが可能である。

Moodle サイトへの接続は、Moodle web services API [Moodle 2019a] を用いて行っている。受験した小テストの履歴は、通常通り Moodle サイトに保存され、後で各ユーザが確認することも可能である。

図 1 は、Alexa Developer Console 上で開発中のスキルの動作確認をする様子である。学習者（右側）が Moodle 上の小テストを受験しており、評点が伝えられ、学習者が選んだ選択肢に応じたフィードバックも返されている。

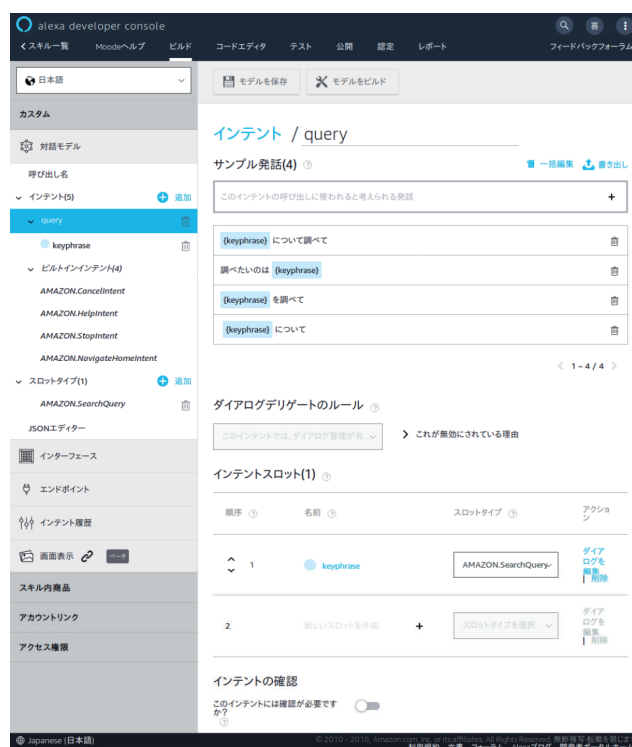


図 2: Alexa スキル開発画面

#### 4. ヘルプドキュメントの音声検索

オンライン教材作成者の立場から見ると、Moodle のような LMS は機能が多岐にわたるため、教材を作成する時に操作方法や機能についてのドキュメントをしばしば検索して閲覧する必要があり、その煩わしさが LMS 活用を妨げる一因となる。

本研究では、音声コマンドのみで Moodle の各機能についてのヘルプドキュメントを検索してその結果を聞くことができる音声アプリを開発した。

検索対象となるヘルプドキュメントとしては、Moodle 開発元で公開し Moodle の全機能に対する解説が網羅されている MoodleDocs の英語版 [Moodle 2019b] を Google Cloud Translation API で日本語訳した上で手直したものをを用いた。

通例、音声アプリでは、ユーザ発話内容の一部をパラメータ（スロットとも呼ばれる）として取得するために、予想される語の候補（人名、時刻、都市名など）を想定して設計することが多いが、今回のように大量のドキュメントを検索するための検索語としては、任意の単語やフレーズを取得できるようにする必要がある。そのため、Alexa Skill については、スロットタイプとして、AMAZON.SearchQuery を使い（図 2）、Dialogflow 上の intent では、sys.any エンティティを用いた（図 3）。

検索結果を音声で的確に伝えるためには、必要十分な限定された情報量で返答する必要があり、また、カード形式で画像・文字情報を表示できる機能<sup>\*3</sup>も併用するなど、ヘルプ機能として実用性を高めるための改善が今後必要と考えている。

\*3 スマートスピーカーを管理するためのスマートホン用アプリ等に表示される。

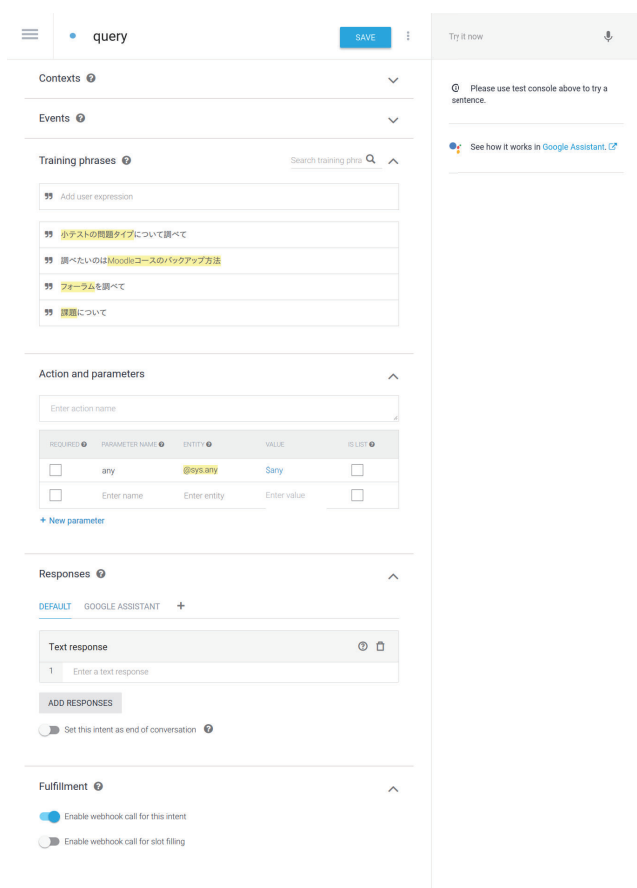


図 3: Dialogflow の開発画面

[Google 2019b] Account linking  
<https://developers.google.com/actions/identity/> (2019).

[Jtuttas 2019] An Alexa Skill for the MMBBS,  
<https://github.com/jtuttas/alexa> (2019).

[Kita 2018] Kita, T., Nagaoka, C., Hiraoka, N., Suzuki, K., and Dougiamas, M., : A Discussion on Effective Implementation and Prototyping of Voice User Interfaces for Learning Activities on Moodle, CSEDU 2018, <https://doi.org/10.5220/0006782603980404> (2018)

[Moodle 2019a] Web services API - MoodleDocs,  
[https://docs.moodle.org/dev/Web\\_services\\_API](https://docs.moodle.org/dev/Web_services_API) (2019).

[Moodle 2019b] MoodleDocs, <https://docs.moodle.org/> (2019).

[Pearl 2016] Pearl, C. : *Designing Voice User Interfaces*. O'Reilly Media. (2016).

[喜多 2018a] 喜多 敏博, 長岡 千香子, 平岡 齊士: スマートスピーカーを通じた LMS 上での学習活動, 情報処理学会研究報告 教育学習支援情報システム (CLE), 2018-CLE-26(16),1-5 (2018-11-30)

[喜多 2018b] 喜多敏博 : Moodle Quiz / Moodle 小テスト (Actions on Google, Alexa Skill)  
[https://tkita.net/ai/moodle\\_quiz\\_vui.html](https://tkita.net/ai/moodle_quiz_vui.html) (2018)

## 5. おわりに

本研究では, LMS で VUI を利用可能にする事例の一つとして, Moodle 上の小テストを VUI 経由で受験する機能と, LMS のマニュアル文書を VUI で検索する機能を開発した。

VUI を LMS 等に付与した例はまだ多くは見られないが, VUI の限界や欠点は意識しつつその特徴を生かしたユーザインターフェイスとして実装することで, システムとユーザとのインタラクションを強化する新たなチャネルとしての利用価値を実践的に探ることは価値があると考えられる。

## 参考文献

[Amazon 2019a] Amazon.com: Amazon Alexa,  
<https://developer.amazon.com/alexa> (2019).

[Amazon 2019b] Alexa Developer Console,  
<https://developer.amazon.com/alexa/console/ask> (2019).

[Amazon 2019c] アカウントリンクとは  
<https://developer.amazon.com/ja/docs/account-linking/understand-account-linking.html> (2019).

[Dialogflow 2019] Dialogow,  
<https://dialogflow.com/docs> (2019).

[Google 2019a] Google Developers: Actions on Google,  
<https://developers.google.com/actions/> (2019).