

AI スピーカーを題材とした難易度レベル別演習教材の開発

Development of Teaching Materials for Various difficulty Levels using AI speakers

真田 博文^{*1}, 和田 直史^{*1}, 竹沢 恵^{*1}, 松崎 博季^{*1}
 Hirofumi SANADA^{*1}, Naofumi WADA^{*1}, Megumi TAKEZAWA^{*1}, Hiroki MATSUZAKI^{*1}

^{*1}北海道科学大学工学部情報工学科

^{*1}Hokkaido University of Science

Email: sanada@hus.ac.jp

あらまし：近年の AI スピーカーの普及とその将来性から，北海道科学大学工学部情報工学科では，AI スピーカーを題材とした演習教材の開発を進めており，一部，試行を開始している．AI スピーカーを題材とすることにより，AI スピーカーと各種ウェブサービスの連携システムの構築や SDK を用いたアプリ開発まで様々な内容の展開が可能であり，さらには情報技術を専門としない分野におけるテクノロジーリテラシー教育における活用もできることから，その利用範囲は広いと考えられる．本稿では，その中で特に情報工学科 2 年生向け教材と演習科目における利用計画について報告する．

キーワード：AI スピーカー，スマートスピーカー，SDK，Google Home

1. はじめに

これまでに我々は，様々な情報技術を題材とした演習授業を立案し実践してきた[1-3]．近年の AI，IoT，ビッグデータといった技術の発展に伴い，それらの分野の技術を使いこなす人材の養成が必要となっている．また政府方針として，大学においては文系や理系を問わず全学生が AI の初級教育を受けるように要請されている．

このような背景の下，我々は，近年の AI スピーカーの普及とその将来性から，AI スピーカーを題材とした演習教材の開発を進めており，一部，試行を開始している．AI スピーカーを題材とすることにより，各種ウェブサービスとの連携システムの構築や SDK を用いたアプリ開発まで様々な内容とレベルの展開が可能であること，さらには情報技術を専門としない分野におけるテクノロジーリテラシー教育[4]における活用も期待でき，その応用範囲は広いと考えられる．ここでは，その中で特に情報工学科 2 年生向け教材と演習科目における利用計画について報告する．

2. 演習の概要

2.1 演習の対象並びに環境

ここで報告する演習の対象者は，本学工学部情報工学科 2 年生であり，演習は 2 年後期に行われる．学生は 3 名で一つのグループとし，グループ毎に AI スピーカーとして Google Home 及びタブレット端末を配布する．また，2～3 グループごとに学内 LAN 接続用の無線 LAN ルーターを利用する．

2.2 演習の構成

演習は，座学 1 コマ（90 分），演習 3 コマ（90 分×3）で構成される．座学では，演習に入る前の事前準備として，

- 1) アプリ開発に必要な google アカウント作成
- 2) AI スピーカーの基礎知識学習

3) AI スピーカー利用体験

を行う．

演習 3 コマでは，以下のアプリ開発演習を行う．

- 4) 演習 1 回目
単純な会話を行うアプリを作成することで，その開発方法を理解する．
- 5) 演習 2 回目
より複雑な会話を行うアプリを作成することで，その開発方法を理解する．具体的には，会話から必要な情報を抽出し，その内容をもとに応答するアプリを開発する．
- 6) 演習 3 回目
演習 2 回目から継続して，会話から必要な情報を抽出し，不足があれば追加の会話しながら必要な情報を取得して応答を決定するアプリを開発する．

表 1 に，演習 3 回における事前学習，演習，事後学習の内容を示している．

表 1 事前学習，演習，事後学習の内容

| | 事前学習 | 演習 | 事後学習 |
|------|--------------|----------------|--------------------|
| 1 回目 | 座学で学習した内容の確認 | 演習 1 回目及び成果物評価 | 演習 1 回目に対応したレポート課題 |
| 2 回目 | アプリ開発手順の確認 | 演習 2 回目及び成果物評価 | 演習 2 回目に対応したレポート課題 |
| 3 回目 | アプリ開発手順の確認 | 演習 3 回目及び成果物評価 | 演習 3 回目に対応したレポート課題 |

また、演習の達成目標を以下のように設定した。

- ① AI スピーカーの歴史、位置付け、できること、将来性について専門分野外の人にわかりやすく説明できる。
- ② 学んだ内容をもとに単純な会話を行うアプリを作成できる。
- ③ 学んだ内容をもとに会話内容から必要な情報を抽出し、その内容をもとに応答するアプリを作成できる。
- ④ 学んだ内容をもとに会話内容から必要な情報を抽出し、不足があれば会話しながら必要な情報を取得して処理するアプリを作成できる。
- ⑤ 自ら考案したアイデアをもとにオリジナリティのあるアプリを設計し作成できる。

①から④までは全学生向け、⑤は余力のある学生向けの達成目標である。評価方法であるが、①はレポートによる評価、②～④は演習時間中の動作確認およびレポートによる評価とする。⑤まで行ったグループに関しては別途、企画および動作について評価を行う。

3. 教材の概要

教材は実験書、説明用パワーポイント、Google Home、Android タブレット、無線 LAN ルーターで構成される。また、事前学習用、演習用、事後学習用に動画教材を準備し、学生が自己学習用に活用できるようにする。

実験書およびそれに対応した説明用パワーポイントの内容概略は以下のようである。

1) AI スピーカーの基本 (座学)

代表的な AI スピーカーである Google Home と Amazon Echo を例として「AI スピーカーとは?」、「AI スピーカーの登場とその背景」、「AI スピーカーの仕組み」、「AI スピーカーでできること」などについて学ぶ。

2) 活用事例を学ぶ (座学)

AI スピーカーの活用事例として、「音声コマンドによる各種操作」、「スマート家電を用いたスマートホーム」、「子育てサポートでの活用」、「高齢者サポートでの活用」など現在既に活用されている分野から将来活用が期待される分野まで、具体的な例について学ぶ。

3) AI スピーカーを使ってみる (座学)

グループ単位で実際に AI スピーカーの設定を行い、利用してみる。現状の性能を評価し、得意なこと、苦手なことを把握する。

4) アプリ開発手法を学ぶ (演習)

2.2 の演習の構成で説明した内容である。

5) オリジナルアプリの企画と開発 (演習)

標準的なレベルを超えて作業が可能な場合に対応し、オリジナルアプリの企画と開発について示す。

4. 模擬演習

演習の難易度、演習に要する時間などを検討するために、ゼミ配属されている4年生8名の協力を得て模擬演習を行った。模擬演習では、教員がアプリ開発について基本的な説明を行った後、3.の3)～4)に相当する実験資料を参考に2グループに分かれて作業を進めてもらった。その結果、資料に沿って行う作業については、想定時間内(3時間程度)で終了した。ただし、作業終了に要する時間には差が生じることから、作業の早いグループ用に追加課題などを準備する必要が感じられた。

5. まとめ

AI スピーカーを題材とした演習教材の開発を進めている。各種ウェブサービスとの連携システムの構築や SDK を用いたアプリ開発まで様々な内容の展開が可能であり、さらには情報技術を専門としない分野におけるテクノロジーリテラシー教育における活用もできることから、その利用範囲は広いと考えられる。本稿では特に情報工学科2年生向けに開発を進めている演習教材とその教材を利用した授業計画について報告した。今後、授業での実践を経て改善を進めていく。また、入門編、初級編、応用編に相当する教材の開発も行う予定である。

謝辞

本研究にご協力いただきました北海道科学大学名誉教授岡崎哲夫先生並びに株式会社 HBA 山野孝則氏に感謝いたします。

本研究の一部は JSPS 科研費 19K03008 の助成を受けたものです。記して感謝します。

参考文献

- (1) 真田博文, 松崎博季, 上野健治: “センサーネットワークを題材とした演習教材の開発”, 第63回工学教育研究講演会論文集 1G05, pp.140-141 (2015)
- (2) 真田博文, 松崎博季, 竹沢恵, 上野健治: “マイコンボードを利用した情報系学生のための ICT 入門教育”, 日本工学教育協会「工学教育」, 第63巻, 第2号, pp.22-27 (2015)
- (3) 本郷節之, 稲垣潤, 真田博文, 岡崎哲夫: “NFC 利用サービスの企画/実現演習”, 第64回工学教育研究講演会論文集 2B23, pp.226-227 (2016)
- (4) 坂田信裕: “コミュニケーションロボットを活用した新たなテクノロジーリテラシー教育”, 教育情報システム学会誌, 第36巻, 第2号 pp.66-75 (2019)