

チャットボットを利用した補足説明動画の 制作ニーズ抽出支援システムの開発

Development of a Needs Extraction Support System for Supplementary Explanation Videos by Using Chatbot

小菅 李音^{*1}, 高木 正則^{*1}, 山田 敬三^{*1}, 佐々木 淳^{*1}
Rio KOSUGA^{*1}, Masanori TAKAGI^{*1}, Keizo YAMADA^{*1}, Jun SASAKI^{*1}
^{*1}岩手県立大学ソフトウェア情報学部

^{*1}Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University
Email: g031n057@s.iwate-pu.ac.jp, (m-takagi, k-yamada, jsasaki)@iwate-pu.ac.jp

あらまし：著者らが所属する大学では、教科書や演習問題を含むeラーニング教材に加え、重要部分の補足説明のために独自制作した講義映像を公開し反転授業を行っている。この映像は前年度までのアンケート結果に基づいて制作しているが、詳細なニーズを十分に捉えられていない。そこで、本研究では、新規映像の制作に対する詳細なニーズの抽出を目的とし、チャットボットを利用した学習者との対話によるニーズ抽出支援システムを開発した。

キーワード：チャットボット、ニーズ抽出、反転授業、説明動画制作

1. はじめに

近年、インターネット上で、無料で大学の講義を受講できるMOOC(Massive Open Online Course)が注目を集めている。また、講義映像を利用した反転授業の実践も広がっている⁽¹⁾。岩手県立大学ソフトウェア情報学部1年次に開講されている専門基礎科目「情報基礎数学」(以下、基礎数学)においても、教科書や演習問題を含むeラーニング教材に加え、重要部分の補足説明のために独自に制作した講義映像を公開し、反転授業形式で講義を行っている。この講義映像は、前年度までの履修者に行った毎回の授業評価アンケートで意見の多かったeラーニング教材の分からなかった箇所に基づき、教員がホワイトボードに向かって説明している様子を撮影して制作している。しかし、学習者が分からないと感じた部分を自由記述で回答してもらった現状のアンケート結果のみでは、学習者がつまづいている具体的な箇所や、該当する部分をどのように補足説明をしてほしいのか、等の詳細なニーズを十分に把握できていない。そこで、本研究では、新規映像の制作に対する詳細なニーズ抽出を目的とし、チャットボットとのチャットログ、eラーニング教材の学習ログ、補足説明動画の視聴ログを利用したニーズ抽出支援システムを提案する。

2. 関連研究

丸本ら⁽²⁾は、空港計画における対話型アンケートシステムを開発した。システムでは、入力された意見に対しての返答文を生成し、繰り返し問い返すことにより、意見だけでなくその背後にある期待や懸念を引き出していた。また、山内ら⁽³⁾は、対話システムにおける話題誘導のための応答文生成法を提案している。このシステムでは、ユーザにシステム側が目標とする話題へ対話を誘導している。話題誘導

には、概念辞書やWeb検索を用いており、更に説明文を加えた話題誘導応答文の生成も行っていた。以上の研究は、本研究と対象は異なるが、ユーザとの対話によってニーズを抽出する方法として本研究に応用できると考えた。

3. システムの提案と開発

本研究では、システムが学習者と自動で会話をするチャットボットを採用する。チャットボットは時間を問わず利用できる特徴や、学習者の発言を解析して返答文を作成できるため、現状のアンケートよりも学習者から要望を引き出すことができると考えられる。

3.1 システム概要

本システムの概要を図1に示す。本システムは、学習者とチャットボットとのやり取りを表示する入力/出力機能、チャット文解析/生成機能、理解不足箇所判定機能の3つの機能から構成されている。本システムは、学習者がeラーニングでの事前学習後

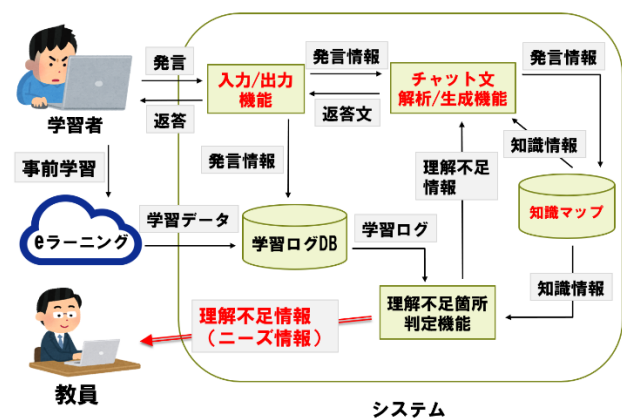


図1 システム概要図

に自身の学習の振り返りとして利用することを想定している。学習者には、自身が分からないと感じている部分について発言してもらおう。システムは、学習者の発言から、数学に関連する単語を検出し、単語に関係する数学の単元や関連知識について掘り下げた質問を繰り返し行う。このような会話の中から、ニーズを抽出していく。

ニーズの抽出には、eラーニングの学習記録（進捗率、ヒント閲覧回数）やチャットログ、補足説明動画の視聴ログを集めたデータと、知識マップを利用する。

3.2 知識マップの制作方法

本研究では、eラーニング教材に対する補足説明動画の作成ニーズを抽出するため、eラーニング上の教科書情報に基づいて知識マップを制作する。数学における順列の範囲を例として、eラーニングの教科書情報を図2、作成した知識マップの例を図3に示す。知識マップは教科書ごとに前提知識となりうるもの同士を関連付け、木構造で表現した。

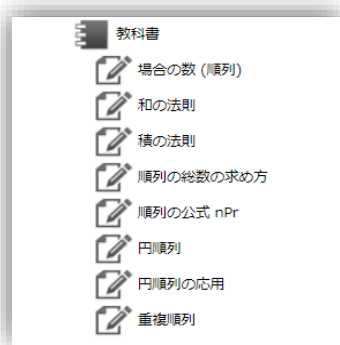


図2 教科書情報

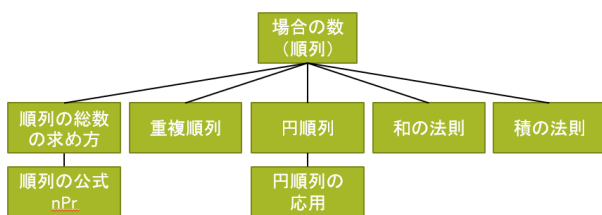


図3 知識マップ

3.3 ニーズ抽出手法

本システムで抽出したい詳細なニーズとは、学習者の理解が不足している箇所と、教員が該当箇所を説明する方法である。ニーズの抽出は、2 つニーズを段階に分けて考える。理解不足箇所の判定は、eラーニングの学習記録や既存の補足説明動画の視聴ログから、事前学習を適切に行っている学習者のみのチャットログを活用する。理解不足箇所は学習者の発言の中から数学に関する単語を検出し、制作し

た知識マップを用いて単元を絞り込んで特定する。理解不足箇所を特定した後は、該当箇所がどのように分からないのか、解説方法をいくつかの選択肢(公式の説明、例題の説明など)を示しながら対話を進め、最終的な解説方法を決定する。抽出したニーズは、補足説明動画を制作している教員に伝える。

3.4 システムの開発

本研究では、図3の知識マップを構築し、入出力機能とチャット文生成機能を開発した。開発言語にPHP, HTML, JavaScript, を用い、WEBアプリケーションとして開発した。チャットボットを手軽に利用してほしいと考え、PCとスマートフォンのどちらでも利用できるように、レスポンスデザインとした。図4にシステムの画面例を示す。

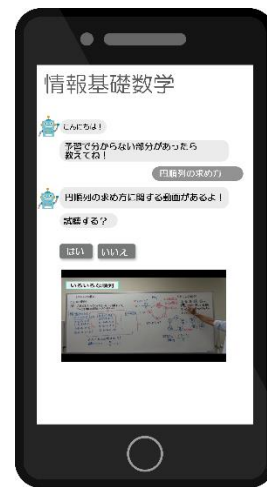


図4 システム画面例

4. おわりに

本研究では、反転授業で利用する補足説明動画の新規制作に対する詳細なニーズの抽出を目的に、チャットボットとのチャットログ、eラーニング教材の学習ログ、補足説明動画の視聴ログを利用した補足説明動画の制作ニーズ抽出支援システムを提案した。今後は、基礎数学の授業で本システムの利用実験を実施し、現状のアンケートで抽出できるニーズと比較することで、本システムの有効性を評価する。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP17K01139 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 重田勝介, 反転授業 ICT による教育革新の進展, 情報管理, Vol.56, No.10, pp.677-684, 2014
- (2) 丸本聡子, 空港計画における対話型意見収集システムの実装と課題, 言語処理学会第14回年次大会(2008年3月), pp5-8
- (3) 山内祐輝, 対話システムにおける用語間の関係性を用いた話題誘導応答文生成, 人工知能学論文誌 29 巻 1号 SPI-I(2014年), pp80-89