1ZF-08

授業中の掲示板書きこみ内容の把握を支援するシステムの試作

上野将† 市川尚† 富澤浩樹† 阿部昭博†
岩手県立大学ソフトウェア情報学部†

1. はじめに

授業中にタブレット端末を用いて生徒が感想や意見を書き込み，その内容を画面上で共有する実践は多く行われている．一方で教員が授業中に書き込まれた内容の全体像を把握してまとめを行っていくことは，書き込みが多い場合や時間が短い場合には特に難しい．掲示板の書き込み内容について頻出語などを用いて分析して授業後の評価に役立てる実践 [1)2)]は行われているが，生徒自身は授業中にコメント一覧を見ることしかできないため，自身の学びの深まりなどを認識するという面では不十分である．

そこで本研究では，掲示板の書き込み内容を分析して頻出語を生徒や教員に視覚的に提示することで，授業中に書き込みの概要の把握を支援するシステムの試作を行った．

2. システム設計・開発

2.1 システム構成

本システムの構成を図1に示す．本システムは2つの機能がある．生徒が授業中に教員の提示した発問について掲示板に書き込んで閲覧ができる機能と，掲示板の書き込みを分析して，頻出度によるワードクラウドを表示する機能である．

授業中は生徒がタブレット端末を使用し，掲示板の登録や分析システムの利用は教員 PC を用いる．

分析機能は掲示板を選択すると選択した掲示板の書き込みを形態素解析によって動詞と名詞に分解し，算出された頻出度と対応付けられたデータをもとにワードクラウドを表示する．ワードクラウドは文字が大きいものほど頻出度が高くなっており，頻出度によって語句の色を変えて表示する．

2.2 開発環境

本システムではタブレット端末または PC のブラウザ上での動作を想定し，掲示板は PHP で開発し，分析処理を python，Mecab，ワードクラウドの表示を HTML5，JavaScript を用いて開発した．

Prototype of a System to Support Grasping Comments on Bulletin Board During Class
†Sho Uwano, Hisashi Ichikawa, Hiroki Tomizawa, Akihiro Abe
†Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

2.3 開発機能

(1)掲示板

掲示板は，授業の掲示板登録，選択した掲示板に書き込み，表示ができる．またグループごとに書き込みを表示できる．

(2)分析機能

Mecab により，動詞と名詞に分割したのち頻出度算出したデータを json 形式に変換し出力する．また形態素解析の前処理として python のライブラリを用いてデータクリーニング，単語の正規化，ストップワードの除去を行っている．ストップワードに関しては助詞や助動詞など不要な語が登録されたファイルを参照し除去している．

選択された掲示板について分析された語句と頻出度の json データを python プログラムからデータを取得し，JavaScript のライブラリの JQCloud を用いてワードクラウドを web ページ上に表示する．ワードクラウドは頻出度に応じて大きさと色を変えており，頻出度の高いものほど中央に表示される．

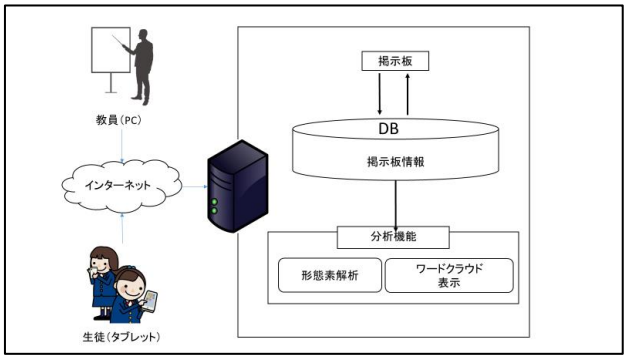

図1 システム構成図

3. システム評価

3.1 授業実践

2017年12月15日A高等学校とB高等学校を遠隔でつないだ特別授業において，A高校17名，B高校7名の計24名を対象にシステムを利用してもらった．科目は家庭科，単元は食育の意義と推進活動である．授業の導入では食生活で気を付けていることを振り返り，まとめでは現在の食生活と将来の食生活に生かしたいことを考えるという2つの発問に対し，生徒がタブレット端末を用いて掲示板に書き込みを行った．書き込

Copyright ©2018 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

み後に教員側でワードクラウドを提示しながら発問に対しコメントをした．また今回の実践では書き込みは箇条書きでもよいとした．

3.2 ワードクラウドの結果

本研究を用いて教員は導入時のワードクラウド(図 2)とまとめのワードクラウド(図 3)を同時に表示し，両者の内容を比べながら授業のまとめを行うことができた．授業で学習した語句に触れながら，掲示板の内容をすべて読むことなくまとめをおこなっていた．

導入時のワードクラウド(図 2)では「食べる，間食，野菜，噛む」が頻出度の高い語句として現れた．まとめのワードクラウド(図 3)では全体的にワード数が増え，「食事，バランス，マナー」などが頻出度の高い語句として現れた．また「郷土料理，三食，地産地消，和食，家族」など授業で学習した語句が現れ、学習の内容が書き込みに反映されていることが確認できた．

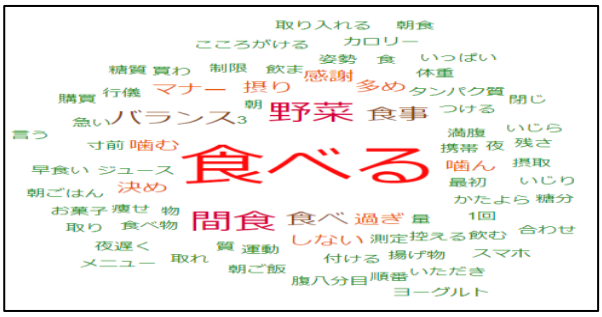

図 2　導入時のワードクラウド

図 3　まとめのワードクラウド

3.3 アンケートとインタビュー結果

授業後生徒にアンケートを行い，担当教員に対してはインタビューを行った．アンケートは，「全くそう思わない，あまりそう思わない，どちらともいえない，少しそう思う，とてもそう思う」の 5 段階評価の質問と自由記述で構成した．「ワードクラウドで、掲示板の書き込み内容の傾向をつかめたと思いましたか？」に対し，24 名中「とてもそう思う」10 名，「少しそう思う」5 名，「どちらともいえない」2 名，「無回答」7 名であった．「ワードクラウドで最初と最後の書き込み内容を比較して，変化の傾向はつかめましたか？」に対しては，「とてもそう思う」10 名，「少しそう思う」6 名，「あまりそう思わない」1 名，「無回答」7 名であった．自由記述では，授業のはじめと終わりでの発問に対する理解の深まりが簡潔に知ることができた，一目で自分と全体の意見の違いが分かるなどの肯定的な意見が得られた．否定的な意見としてワードクラウドが見づらい，頻出度の少ない語がわかりづらいなどが得られた．

教員へのインタビューでは，一目で掲示板の概要を確認出来たこと，導入時とまとめで違いの変化がすぐに確認できたという意見が得られた．一方で書き込み全体だけでなく，詳細な分析が今後必要であることや事後の分析にも活用したいなどの意見も得られた．

3.4 考察

以上から本システムを利用することにより，掲示板の書き込み内容を分析した結果をワードクラウドで表示し，授業中に概要を把握してフィードバックできることが確認できた．また導入とまとめに用いることで授業前と授業後の変化を確認出来ることが分かった．一方でワードクラウドの見づらさや，書き込み全体だけでなく，生徒一人一人の書き込みに対してなどのより詳細な分析が必要という課題が挙げられた．

4. おわりに

本研究では，タブレット端末を用いた掲示板の書き込みの概要把握を支援するシステムの開発を行い，特別授業で活用した．本システムを利用することで授業中に掲示板の書き込みの概要を把握するのに有効であることが確認できた．今後は UI の改善，個人の書き込み分析などより詳細な分析を行っていく予定である．なお本研究は岩手県立総合教育センターにご協力いただきました．感謝申し上げます．

参考文献

1) 安田光孝ほか：大教室での講義活性化のためのリアルタイムコミュニケーションツールの開発と評価， 情報処理学会研究報告，Vol.2014-EC-32 No.12，pp.1-6 (2014).
2) 岩手県立総合教育センター:高等学校家庭科における ICT 機器を活用した学習指導に関する研究，平成 28 年度(第 60 回)岩手県教育研究発表会(2017).

Copyright ©2018 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.