

聴覚障害学生に授業の雰囲気伝えるシステムの構築

下村有子¹ 瀬戸就一² 南保英孝³ 新井浩² 川辺弘之¹ 杉森公一¹
 金城大学¹ 金城大学短期大学部² 金沢大学³

1. はじめに

「授業の雰囲気」は、教員の口調や動作、教室内の物音、学生・教員の視線によっても大きく変化する。それらによって何一つ音のしない緊張感が発生したり、笑いが起こったり、和やかな授業になったりする。つまり話の内容よりも「口調」「動作」「物音」「視線」などで「授業の雰囲気」が変化する。しかし聴覚障害学生はそれらの「口調」「物音」を認識できず、「授業の雰囲気」が理解できないことがある。

我々はここに注目し、話者の声の調子を伝えるために臨場感フォントを作り出した。臨場感フォントは健常者と聴覚障害者ともにアンケートで良好な結果を得ることができた[1][2]。

そこで、本研究では「授業の雰囲気」を伝えるためのシステムを構築する。「授業の雰囲気」生成のためにマンガの表現技法である吹き出しや漫符、擬音語（オノマトペ）を用いることで、教室の臨場感や教員の熱意などの非言語情報を視覚化することを試みた。その全体システムとそれぞれの表示について説明する。

2. マンガの表現技法について

マンガは絵と文字の複合表現である。マンガでは「会話の感情」や「場の臨場感」を視覚的に表現する様々な工夫がされてきた[3]。マンガの中で扱われる文字はサイズ、字間、書体などを変化させる事で様々な情報を表現している。これらは読者が強く意識する事は少ないが視覚言語として広く共有されていると考えられる。また、文字表記に臨場感を与える工夫として、(1)吹き出し、(2)漫符（感情や感覚を視覚化した記号）、(3)走る音や臨場感を表す効果音・擬音語（オノマトペ）の手描き表現の使用などにより重層的な表現を行っている（図1参照）。



図1 マンガにおける表現

3. システムの構築

聴覚障害学生に臨場感を提示するために、文字とマンガの記号を組み合わせた「授業の雰囲気」システムを構築する。教員音声や教室音はオープンソースの音声認識エンジン Julius-4.2.1 を用いた。（図2参照）

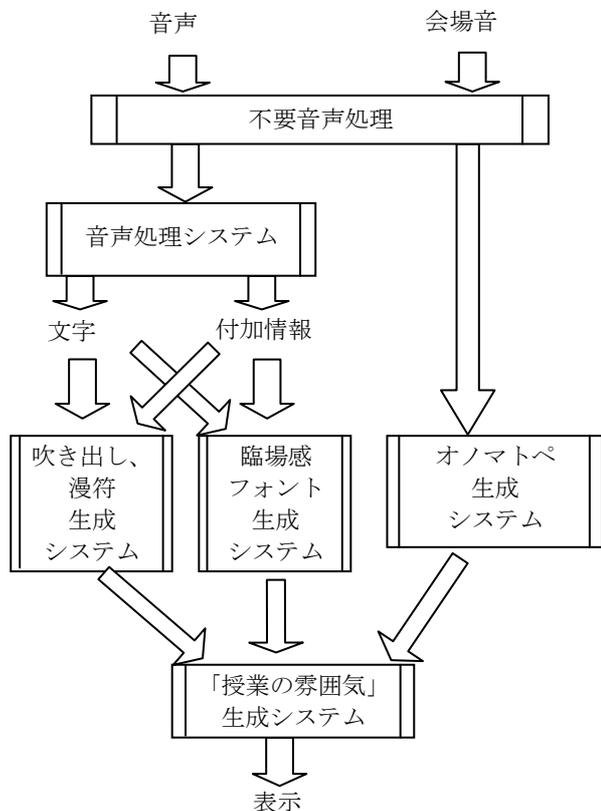


図2 全体システム

The System of Visualizing Non-verbal Expressions in classroom for Hearing Impaired Students

1 Yuko Shimomura, Kimikazu Sugimori and Hiroyuki Kawabe, Kinjo University

2 Shuichi Seto and Hiroshi Arai, Kinjo College

3 Hidetaka Nambo, Kanazawa University

3.1 吹き出し・漫符生成システム

音声データを解析し、特定のパターンに反応する様にする。例えば、声の大きさ、抑揚、アクセントを解析し、臨場感フォントの背景画像として対応させる。(図3参照)



図3 吹き出し・漫符で表示される臨場感フォント

3.2 臨場感フォント生成システム

非言語情報より、その場の雰囲気にかかわしい表現を Julius の認識出力結果より文字の大きさ、間隔、フォントなどを決定し、臨場感フォントを生成する[4]。

3.3 オノマトペ生成システム

図4は教室内の環境音からオノマトペを抽出し、表示した例である。処理としては、音声信号を1024点ずつ処理し、3つの帯域に分けて、平均と分散によって判別した結果を表示している。(図4参照)

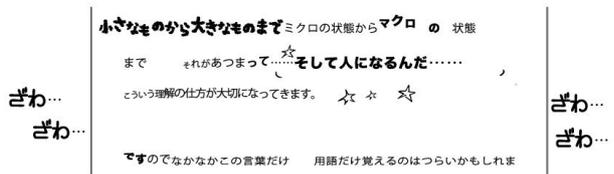


図4 左右にオノマトペを配置

4. 考察

我々は、2種類の出力を考えている。1つはリアルタイム出力である。臨場感フォントを次々に吹き出しの上に連続表示させ、講師の声を表示する。また、擬音語のオノマトペの場所は決まっており、感情フォントの回りに表示する。

もう1つは録音ビデオを編集する出力である。吹き出しとオノマトペはスクリーン上に重ねて表示する。吹き出し上の文字はおよそ2行までに制限し、順次、削除する。また、教室内のざわめきをオノマトペにて表示する(図5参照)。



図5 録画ビデオ上のオノマトペ表示

5. まとめ

本研究では、聴覚障害学生のために現状の文字情報では表しきれない非言語情報を視覚化した「授業の雰囲気」生成システムを提案した。システム化において表示のタイミングや文字の加工方法・配置、見易さも今後の課題である。

謝辞

本研究は文部科学省平成22年度科研費<基盤研究(C)課題番号22500901>の援助を受けて行われている。感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 瀬戸就一、新井浩、杉森公一、下村有子、川辺弘之、「聴覚障害学生に授業の臨場感を伝える感情フォントの提案」、情報処理学会第73回全国大会(2011)
- [2] Shuichi Seto, Hiroshi Arai, Kimikazu Sugimori, Yuko Shimomura and Hiroyuki Kawabe, Subtitle system visualizing non-verbal expressions in voice for hearing impaired --- Ambient Font ---, Proceeding of the 10th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference 2010 (2010)
- [3] 竹内オサム, マンガ表現学入門, 筑摩書房, 2005.
- [4] 瀬戸就一, 新井浩, 杉森公一, 下村有子, 川辺弘之, 聴覚障害者に臨場感を伝える文字表現技法の提案ー臨場感フォントー, ヒューマンインタフェースシンポジウム (2010)