

# オンラインコミュニケーションにおける 双方向性向上を促す研究

## Improvement of Talking Interactivity for Presenters in Online Communications

津田 耕平<sup>†</sup> 山下 優衣<sup>††</sup> 田谷 昭仁<sup>†</sup> 戸辺 義人<sup>†</sup>

Kohei TSUDA<sup>†</sup> Yui YAMASITA<sup>††</sup> Akihito TAYA<sup>†</sup> Yosito TOBE<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科 <sup>††</sup> 青山学院大学大学院理工学研究科理工学専攻

<sup>†</sup> Department of Integrated Information Technology, Aoyama Gakuin University

<sup>††</sup> Graduate School of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

### 1. はじめに

近年オンラインでのコミュニケーションの場が拡大している。この場において、配信者が視聴者の状況を把握することができず、情報発信しづらい環境となっている。そこで本稿では、配信者に対し視聴者の状況を伝えるために、視聴者の音声分析とそれを基にしたフィードバックを作成するシステムを検討する。

### 2. 関連研究

関連研究として [1]では、複数人の視聴者がいる環境の中で拍手音を検出し、会場に拍手音を伝えている。また[2]では話者の発話意図や感情状態の推測に MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficient) を用いている。本研究では [1]の音声取得方法を、特徴量として[2]のMFCCを用いる。

### 3. 提案手法

本研究では配信者に視聴者の状態を音声で伝えるシステムを提案する。本システムと[1]との相違点は、視聴者の分散を考慮したフィードバックの作成方法である。本研究では、個人単位まで視聴者が分散したところを、疑似的な音を用いて雰囲気とし、配信者に伝える。

#### 3.1 視聴者側のシステム

本システムでは視聴者の状況を分析する。はじめに視聴者の音声を2秒間隔で録音する。次にこの録音した音声ファイルの最大音量が基準値を超えた際に、SVM(Support-vector Machine)処理を行う。この処理結果をサーバである配信者側に送信する。これを同時に複数の視聴者で行う。

#### 3.2 配信者側のシステム

本システムでは疑似的な音声フィードバックを作成する。はじめに、図1に示すように一定時間内で一番反応が多い内容に近い音声ファイルを SVM の結果をもとに選択する。また図2のように、一番反応が多かった内容が視聴者全体の中のどのくらいの割合でいるのかにより、フィードバックの音量を変化させる。その場での視聴者の数に応じて内容を変化させるため、視聴者の分散にも対応することができる。

### 4. 評価

被験者がオンラインでお笑いを行い、本システムの有無



図1 人数による音の種類を選択 図2 割合による音量の計算

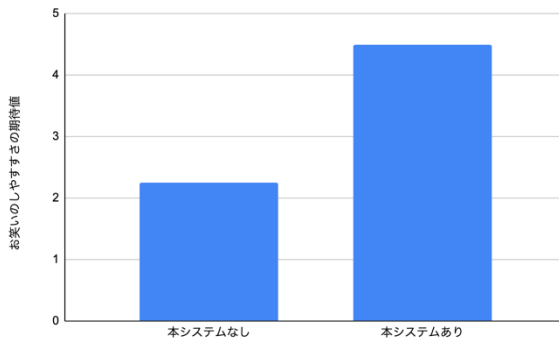


図3 お笑いのしやすさの期待値

でお笑いのやりやすさの比較を行った。評価は5段階のアンケート方式で行った。

結果として、「お笑いがしやすいと感じた」という項目での期待値は図3で示すように、本システムなしの場合2.25、ありの場合4.5となった。また、「お笑いに生かすことができた」に関して、本システムなしの場合1.25、ありの場合4.75であった。以上より本システムは有効であった。

### 5. むすび

配信者が情報発信しやすい環境を提供することができた。一方で対面と比べると一長一短であるといった結果が出た。対面と比べた際の短所を改善し、オンラインにおいてより情報を発信しやすい環境を作ることを今後の課題とする。

### 参考文献

- [1] 西川萌恵, 河原一彦, 鎌本優, 佐藤尚, 大内一弘, 尾本章, 守谷健弘, "ライブビューイングにおける拍手音伝送を目的とした配信先会場での拍手音検出", 電子情報通信学会技報, EA2018-85, 2018.12.  
[2] 福田匡人, 黄宏軒, 桑原和宏, 西田豊明, "マルチモーダル特徴量を用いた教員志望者の授業スキル評価モデルの提案", HAI シンポジウム, 2018.