

プレゼンテーションの重要な箇所を表示するディスプレイの ための要点抽出方法の検討

吉田すみれ 築館多藍 矢野慎一 小林稔

概要: 近年、学校や企業でのプレゼンテーションによる発表の機会が増えている。また、COVID-19の影響から、オンラインによる発表も行われるようになってきている。しかし、発表者の伝えたい要点が聴衆にうまく伝わらないという場合がある。本研究では、プレゼンテーションの重要と思われる箇所を抽出して表示することによって、聴衆が理解することを助けるシステムを目的として、プレゼンテーションの重要箇所の表示方法、重要箇所の抽出方法の実現に取り組む。本稿では、それに伴う重要箇所の抽出方法を探索するための調査、実験の検討について報告し、システムを提案することを目的とする。

キーワード: プレゼンテーション, 発表, 重要, 要点

Consideration of display that show the important point of presentation

YOSHIDA SUMIRE TSUKIDATE TAAI
YANO SHINICHI KOBATASHI MINORU

Abstract: In recent years, opportunities for presentation at school and companies have been increasing. In addition, due to the influence of COVID-19, online presentations are also increasing. However, in some cases, the point that the presenter want to convey may not be conveyed well to the audiences. In this research, we will work on the realization of the display method of important point of the presentation for the purpose of a system helps the audience to understand by extracting and displaying the important points. The purpose of this paper is to report on the research and experimental studies for exploring the extraction method of important point, and to propose a system.

Keywords: presentation, important, main point

1. はじめに

プレゼンテーションは情報の伝達手段として利用されており、近年では Microsoft 社の PowerPoint など、手軽にプレゼンテーション資料を作成できるツールがあることで企業や学校でも利用する機会が増えている。プレゼンテーションは、プロジェクターを用いて大人数への説明を行うことや、アニメーションなどにより印象づけた発表を行うことができる。これにより、オンライン上でも有効に利用することができるため、COVID-19 によって対面による発表が難しい状況でも利用する機会は多い。よりよいプレゼンテーションのために、発表者はジェスチャーや話し方に工夫を行い、聞いてもらいたい内容を伝えようとするところがある。しかし、それでも発表者が話した内容の重要な点がうまく伝わらないこともあり、聴衆にとって理解すべき点がわからない状態になってしまうことがある。

本研究では、では、プレゼンテーションの情報伝達が効果的にできるようにするため、プレゼンテーション中の重要な箇所を抽出することによって聴衆が内容を理解する際

に助けとなるシステムを提案することを目的とする。そのため、オンラインでのプレゼンテーションと対面でのプレゼンテーションの重要箇所の判定ができるよう、発表者実際にプレゼンテーションを行ってもらい、発表者と聴衆の双方にとって重要だといえる箇所に現れる特徴を調べる実験を行うことを想定し、特に要点の抽出のために必要な手法の検討を行う。

本稿では、前準備として行った2つのアンケート調査と実験方法の検討について記述する。1つ目のアンケート調査の目的は、プレゼンテーションを利用した実験を行う際、発表者の話しやすい題材を用いることで発表者が聴衆に伝わるように工夫をする余裕を持ってプレゼンテーションを行えるのではないかと考えたことから、自分で発表をする想定した話しやすい題材を調べることである。2つ目のアンケート調査は、聴衆にとって気になってしまう行動について調べることで、重要箇所の抽出実験で聴衆にとっての重要と考える箇所を見つける際に利用することを目的として行った。抽出実験は、実際に発表者にプレゼンテーションを行ってもらうことで発表者と聴衆の双方が重要だと

1 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科
Department of Frontier Media Science, Faculty of interdisciplinary
Mathematic Science at Meiji University

考える箇所映像、音声に見られる特徴を見つけるという方法を検討している。

2. 関連研究

2.1 聴衆の注意遷移状況を提示することによるプレゼンテーション構築支援の試み

亀和田らの研究で、スライド間の関係性を考慮したプレゼンテーションの構築を支援するツール“うつろひ”が提案されている。聴衆の複数のスライドにまたがる関係性の認識と理解を「リンク理解」として、聴衆が注視しているスライドの遷移状況を取得し可視化する。これにより、プレゼンテーションの流れとコンテンツに対する発表者の内省を促してひとりよがりでない流れのプレゼンテーションにつなげることがデザインコンセプトにある。評価実験では、“うつろひ”により取得した聴衆の注意遷移状況を提示する機能のあり、なしで分けて練習プレゼンテーションを行った後に発表者に資料を再デザインしてもらう。

評価手法として発話・行動データをプロトコル分析する方法と、再デザイン前と後でスライドのどこが変わったかを定量的に比較する方法、被験者にインタビューを行うことで評価を行った。被験者へのインタビューから“うつろひ”の意図とは異なる、聴取の雰囲気を感じ取ることができたという意見が得られたと報告している。

この研究でスライドのつながりから聴衆が発表をどのようにみているかを調べていることから、重要な箇所を調べるといった聴衆の見ている箇所を利用することができると考え、本研究の抽出の実験で聴衆の重要と考える場所を調べる手法の参考にした。

2.2 ノンバーバル表現に注目したプレゼンテーション支援システムの開発

ノンバーバル表現とは、非言語コミュニケーションであり、ジェスチャーや声の強弱などの表現のことである。趙らの研究では支援システムにおいて身体表現と音声表現の理解を支援するシステムの開発を行った。プレゼンテーションに必要な表現に応じた評価項目をまとめ、プレゼンテーション全体のストーリーや構成に関わる表現であるシナリオ表現、スライドの見やすさに関わるスライド表現、身体表現、音声表現、質疑表現の5つが実演後の反省を通して改善されることを期待している。発表者の実演データを取得するセンサ部分、その実演データから実演表現を検出・記録する部分、フィードバック部分からなるシステムで、身体表現、音声表現に処理を行い、イヤフォン、画面から発表者にフィードバックが通知される。

計画中の評価実験として、システム利用実験とビデオ利用実験を行うことで提案システムが従来のビデオ利用とどのように異なるかを定量的に調査するものがある。また、

開発したシステムの試行結果として、腕の動きのパターン変化回数が増加したことや、言い淀み言葉は少ないということが結果から明らかとなった。体の向きについては、ノートPCを利用しながら説明していることが影響してそれほど変化がないということも分かった。

本研究の実験でプレゼンテーションの中でどのような非言語コミュニケーションが行われているかを調べる際に、対象とする非言語コミュニケーションを選択するために、この研究のノンバーバル表現についての考え方を参考にした。また、発表者の行動に関するアンケート調査で用いる選択肢を設定する際にも、この研究のノンバーバル表現についての考え方を参考とした。

2.3 Chatplexer:チャットを併用する口頭発表における発表者のための重要発言選択支援の試み

小林らは発表者と聴衆が明確に分かれている形式の会議ではチャットを使用すると発表者がチャット上での意見や議論を把握することが困難となる問題点を解決するため、チャット・ログから重要な意見を質疑応答中にピックアップする手法を提案している。対面口頭での対話内容とチャット発言との間の対応関係を明確化し、記録するための手段としてクロスチャネル返信という概念を提案し、音声とスライドにより形成されるフロントチャネルの対面口頭会話の内容に関連付けて、チャット単体で形成されるバックチャネルのチャットから返信する機能としている。このクロスチャネル返信機能を実装した Chatplexer というチャットシステムにより、新規発言と返信だけでなく、クロスチャネル返信を入力、保存、表示する。

実験では、発表終了後に発表者にチャットログを提示し、自分にとって重要と思われる発言をピックアップしてもらい機械学習で重要発言の推定を試みる。収集したデータのチャット発言全体のうち重要発言の縮める割合は、発表中、質疑の全体で9.9%であった。重要発言推定実験では、クロスチャネル返信に関するパラメータを含む全パラメータを使用して学習を行う場合と、対スライド返信のみをクロスチャネルとみなして学習を行う場合、クロスチャネル返信に関するパラメータを一切使用しないで学習を行う場合に分け、性能を比較し、クロスチャネル返信に対するパラメータを含む全パラメータを使用して学習を行う場合が最も高い精度を達成したと報告している。

本研究とはチャットを利用する点が異なっているが、重要と思われる発言を推定することに関して関連しているといえる。また、音声、スライドのデータから推定する手法を参考にできると考え、プレゼンテーションの重要発言推定のデータ収集手法などについて参考として実験の検討を行った。

3. プレゼンテーションの題材の調査

3.1 概要

発表に見られる特徴を調べるための実験をするにあたって、発表者にプレゼンテーションを行ってもらう必要がある。抽出実験では声や行動に見られる特徴を利用することを検討しているため、我々は、動作を行いながらプレゼンテーションを行う余裕を持つことができ、発表者にとって説明がしやすい内容を題材として利用したいと考えた。そのため、発表者にとって話しやすい実験のプレゼンテーションの題材について調べるためのアンケート調査を Google Form を用いて行い、17名から回答を得た。アンケートの最初の4項目は自分の意見に関する話題で、後の4項目は決められた文章に関する話題である。表1にアンケートの内容、図1にその結果を示す。

3.2 結果

図1に話しやすい題材のアンケート調査で得られた結果を示す。

表1 話しやすい題材のアンケートの内容

Table 1 The questionnaire content of presentation theme.

あなたがプレゼンテーションで話しやすいと思う題はどれですか？
好きな○○
おすすめの○○
気になったニュース
(ジャンル問わず) 主張したいこと
好きな○○ (あらかじめ決められた文章で自分が好きなものではないもの)
おすすめの○○ (あらかじめ決められた文章で自分がおすすめのものではないもの)
気になったニュース (あらかじめ決められた文章で自分が気になったニュースではないもの)
主張したいこと (あらかじめ決められた文章で自分が主張したいことではないもの)
その他

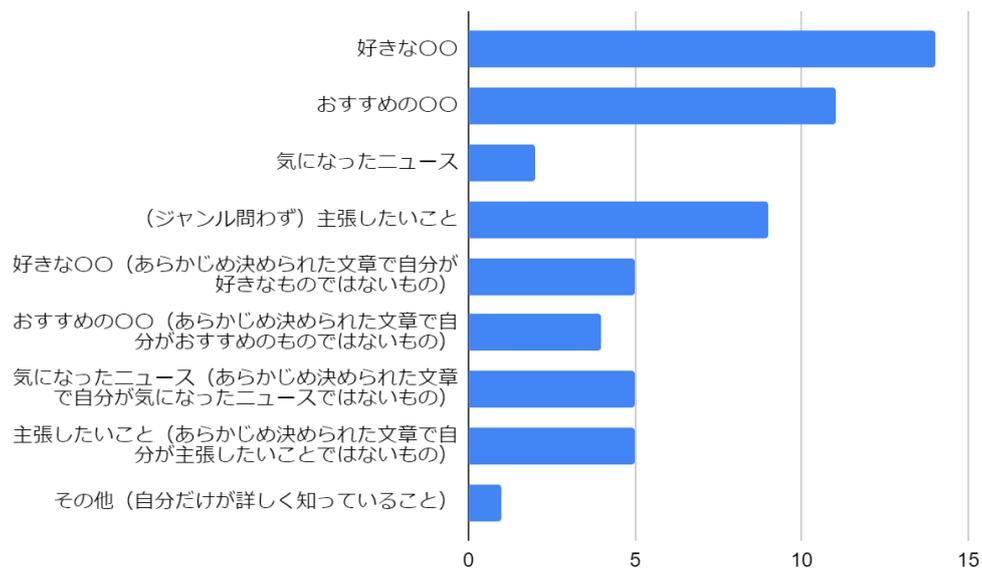


図1 話しやすい題材のアンケート結果

Figure 1 The result of presentation theme questionnaire.

アンケートの結果では、プレゼンテーションの話しやすい題材として自分の好きなものを上げる人が最も多かった。また、あらかじめ決められた文章の題材のものを選んだ人も多くはなかったが、決められた文章の話題のみを選んだ人はいなかった。このことから、我々は、自分の意見の話題の方が話しやすいという傾向があると考えた。

4. 発表者の注目される行動の調査

4.1 概要

我々は、発表者が話している時に聴衆にとって話よりも気になってしまう発表者の行動があると考えた。そのような行動は聴衆にとって重要だといえる箇所があったことで注目して起こるものも存在するのではないかと考え、重要箇所の検出に活用するため、どのような行動が注目されるのかについて、アンケート調査を行った。プレゼンテーションの題材についてのアンケート調査と同じく、Google Formを用いて行い、17名から回答を得た。表2にアンケートの内容、図2にその結果を示す。

4.2 結果

図2に発表者が行う行動のアンケート調査で得られた結果を示す。

表2 発表者が行う行動のアンケートの内容

Table 2 The questionnaire content of presenter's action.

次の選択肢で、プレゼンテーションを聞いている時に発表者の話よりも気になってしまったことがあるものはありますか
ポインタの動き
アニメーション
画面の明暗
発表者の手の動き
発表者の服装
発表者の視線
その他

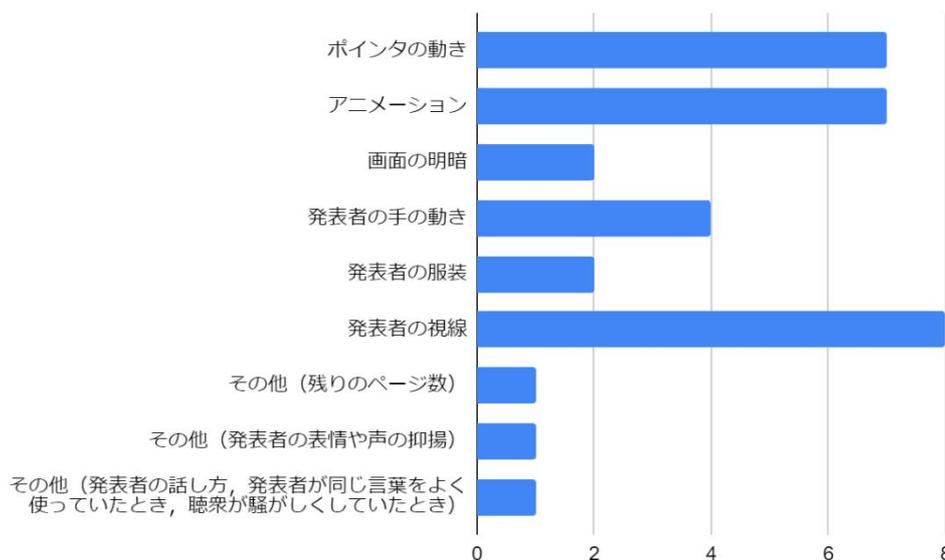


図2 発表者が行う行動のアンケート結果
Figure 2 The result of presenter's action questionnaire.

4.3 考察

アンケートの結果では、気になるものとして発表者の視線が最も多かった。ポインタの動き、アニメーションも多く挙げられ、発表者の行動やスライド上での動きなどが影響していると思われる。発表者が視線を送る動作があると、聴衆としては注意を向けるべきだと判断されるのではないかと考える。

5. 重要箇所の抽出実験の検討

5.1 概要

今後、プレゼンテーションにおいて発表者および聴衆にとって重要な箇所を抽出することを目的とし、実験を行う予定である。発表者には、実際にプレゼンテーションを行ってもらい、映像や音声を発表者本人に確認してもらう。行ったプレゼンテーションで重要な箇所であるところをフィードバックしてもらいマークすることで発表者の重要だと考える箇所に現れる特徴を見つける。聴衆には、同じように映像、音声から重要だと感じたところにマークしてもらうことで、発表者、聴衆の両方にとって重要といえる箇所のときに見られる特徴を調べる。この実験で得られる発表者と聴衆の双方にとっての重要箇所を、この研究における重要な箇所とする。その中で発表中に現れた身体の動きの特徴や、音声の特徴を見つけ、機械学習により抽出する予定である。また、この実験は、対面及びオンライン上でのプレゼンテーションに対して行うことを予定している。

5.2 方法

対面・オンラインそれぞれのプレゼンテーションにおいて重要な箇所を抽出するための実験方法について、現段階の検討を示す。

対面でのプレゼンテーションでは、聴衆の前で発表者がプレゼンテーションを行う様子を撮影・録音する。発表者本人と聴衆に映像データと音声データそれぞれにおいて、プレゼンテーションの重要だと思う場面にマークをつけてもらう方法を検討している。発表者には、5～10人の聴衆の前で、アンケート調査で最も話しやすい題となった好きなものについてのプレゼンテーションを構成し、実際に行ってもらったことを検討している。

この抽出の際に判断する特徴として、映像では主にジェスチャー、発表者の体の動きの大きさ、音声では主に声の大きさ、アクセントを抽出することを検討している。

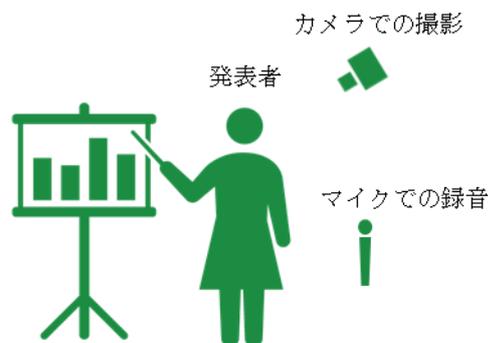


図3 重要箇所抽出の実験の想定イメージ

Figure 3 The image of experiment extracting important point.

オンラインのプレゼンテーションでは、発表者の音声に加え、カメラをオンにした状態で発表をすることで目線や口の動きなども利用して重要箇所を判断する方法を検討している。オンラインの場合には、聴衆がカメラで見える状況と聴衆が見えない状況の両方でいき、違いがみられるかも調べることでオンラインの発表の特徴を見つけることが出来ると考えている。



図4 オンラインでの実験の想定イメージ

Figure 4 The image of online experiment.

6. 重要箇所表示の方法の検討

聴衆の理解を助ける表示のために、重要箇所を抽出することに加え、それらが聴衆に伝わるように見せることも必要である。聴衆がディスプレイに抽出された重要箇所を見ることが、発表者が伝えたい意図を理解しやすくなると考えている。この際、単語をばらばらに表示すると話のつながりがわからないことがあると思われることから、ある程度の繋がりを理解できるような形式で表示することを検討している。現在は抽出したものをそれぞれ塊として表示して、矢印により関係があると思われるものを繋げることで見やすく、流れが分かるものにする方法を検討している。

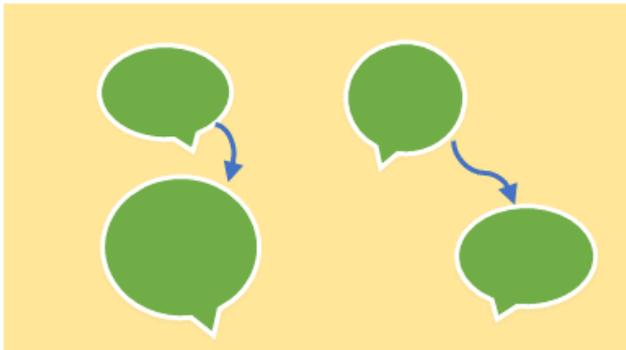


図5 表示のイメージ図
Figure5 The display image.

7. おわりに

本稿では、プレゼンテーションにおける重要箇所の抽出を行うための手法の検討を行った。重要箇所の抽出によって、発表を聴衆が理解しやすくするためのシステムを実装することを目的として、抽出のために発表者に行ってもらった実験に利用するプレゼンテーションの題材を調べるために行ったアンケート調査から、好きなものについてのプレゼンテーションを行ってもらうことが特徴が現れる発表に繋がりやすいのではないかと考えた。また、このアンケートでは決められた文章の、自分の意思とは異なる題材でも話しやすいと考える意見もあった。もう一つのアンケート調査で、実験を行う際に聴衆がいて注意を向けていることで、発表に影響し得る行動があるのかを調べるため、聴衆にとって話よりも気になってしまう発表者の行動はどのようなものなのか、ということについて調べた。この結果から、発表者の行動やスライドでの動きについて積極的に抽出に利用する。以上のアンケート調査で得られた結果から、今後は重要箇所抽出の実験の実験に用いる題材、聴衆の注目する行動を利用した実験方法を構築することを目標とする。

謝辞

最後に、アンケート調査に協力していただいた皆様に御礼を申し上げます。

参考文献

- [1] 亀和田慧太, 西本一志, 聴衆の注意遷移状況を提示することによるプレゼンテーション構築支援の試み, 情報処理学会論文誌, 2007-12-15, pp.3859-3872
- [2] 趙新博, 由井菌隆也, 宗森純, ノンバーバル表現に注目したプレゼンテーション支援システムの開発, GN, 2015, pp.1-6
- [3] 小林智也, 西本一志, Chatplexer:チャットを併用する口頭発表における重要発言選択支援の試み, 情報処理学会研究報告, 2011-07-21, pp.1-8