

# プレゼンテーション推敲支援のための 発表者の強調箇所と聞き手の注目箇所の差異抽出の試み

## Attempts to Extract Differences Between Presenter's Emphasis and Listener's Attention for Supporting Presentation Refinement

阿部 岬<sup>\*1</sup>, 大波 奨<sup>\*1</sup>, 大沼 亮<sup>\*1</sup>, 中山 祐貴<sup>\*1</sup>, 宮寺 庸造<sup>\*2</sup>, 中村 勝一<sup>\*1</sup>  
Misaki ABE<sup>\*1</sup>, Sho ONAMI<sup>\*1</sup>, Ryo ONUMA<sup>\*1</sup>, Hiroki NAKAYAMA<sup>\*1</sup>,  
Youzou MIYADERA<sup>\*2</sup>, Shoichi NAKAMURA<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 福島大学 共生システム理工学研究科 / 共生システム理工学類

<sup>\*1</sup> Department of Computer Science and Mathematics, Fukushima University

<sup>\*2</sup> 東京学芸大学 教育学部

<sup>\*2</sup> Faculty of Education, Tokyo Gakugei University

Email: {misaki, onami}@cs.sss.fukushima-u.ac.jp, {onuma, hnakayama, nakamura}@sss.fukushima-u.ac.jp, miyadera@u-gakugei.ac.jp

**あらまし:** スライドを用いたプレゼンテーションは、研究など思考作業の進捗を伝える手段として重要であり、推敲能力の養成が求められている。的確な推敲のためには、改善すべき箇所をしっかりと把握することが重要であるが、未熟者には困難な作業と言える。特に、聞き手の反応を考慮した推敲が望ましいが、現実の制約下では難しい。本研究では、発表者の強調箇所に対する聞き手の注目箇所の差異を抽出し、推敲の手がかりとして視覚的にフィードバックする仕組みの実現を目指す。本稿では、スライドの構成的特徴と口頭説明（音声）の分析に基づく発表者の強調箇所の抽出、視線動向の分析に基づく聞き手の注目箇所の抽出、両者の差異抽出の概要を示す。

**キーワード:** プレゼンテーション推敲支援, 強調箇所, 注目箇所, 視線動向

### 1. はじめに

研究や企画などの知的生産作業の成果等を伝える手段としてプレゼンテーションは重要な存在である。特に、スライドを用いたプレゼンテーションは広く行われており、より分かり易いプレゼンテーションとするための推敲を行う能力の養成ニーズが大きい。

スライド推敲には、リハーサル時の聞き手のコメント等は貴重な参考となるが、時間的制約からコメントが十分に得られない場合がある。また、リハーサル時の聞き手の無意識反応は、スライドの問題点を知るヒントであり、最大限活用すべきであるが、現実の制約下では限界がある。

これに対して、聴衆の視線動向の分析に基づいて注目率を算出するシステム<sup>(1)</sup>が報告されている。聴衆の注目状況をプレゼンテーションの評価に活かそうとする点は興味深い。スライド単位での分析に止まっており、スライド上の注目箇所は考慮されていない。また、ウェブページ中で閲覧者が注視したオブジェクトを抽出し、元のページ上に強調表示するシステム<sup>(2)</sup>が報告されている。実用的な表示方法を検討しているが、作成者による強調意図に対する注視の兼ね合いという点でのフィードバックは考慮されていない。

そこで本研究では、発表者の強調箇所と聞き手の注目箇所を推定し、それらの差異を発表者に視覚的にフィードバックする手法を開発する。これにより、発表者が強調して伝えようとする意図と聞き手の受け取り方の差異を考慮したスライド推敲のための新たな支援の実現を目指す。

### 2. 問題点と支援方針

#### 2.1 問題点

本研究では、プレゼンテーション推敲支援における問題点のうち、以下のものに焦点を当てる。

(問題点 1) 発表者の強調したい箇所がスライド上のどのような箇所なのかを判定することが難しい

(問題点 2) プレゼン実施時の聞き手の反応を発表者が把握することが難しい

(問題点 3) 発表者の強調箇所と聞き手の注目箇所の差異の推定することが難しい

#### 2.2 アプローチ

まず、スライドの構成的特徴と口頭説明（音声）の分析に基づいて発表者の強調箇所を抽出する手法を開発する。次に、視線動向の分析に基づいて聞き手の注目箇所を抽出する手法の開発をする。その上で、両者の差異を推定し、発表者にフィードバックする手法を開発する。これらの手法を導入したプレゼンテーション推敲支援システムの開発を目指す。推敲支援の概要を図 1 に示す。

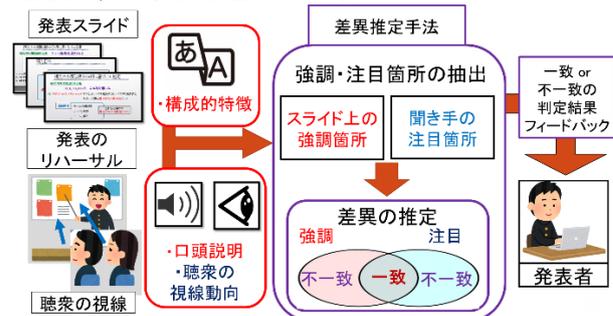


図 1 強調と注目の差異を考慮した推敲支援の概要

### 3. 強調箇所と注目箇所の差異抽出手法

#### 3.1 スライドの構成的特徴と口頭説明の分析に基づく強調箇所の抽出

スライド内には、構成的特徴に基づく強調表現が存在する。本研究における強調表現を以下の4つとする。

- A) フォントサイズによる強調：文字の大きさ利用した他部分との差別化
- B) 配色による強調：文字の色を使った差別化
- C) 図形の利用による強調：テキストを囲む、吹き出しなどによる他部分との差別化
- D) 太文字や下線などの文字装飾による強調：文字のデザインによる他部分との差別化

これらの強調表現を含む箇所を発表者の強調箇所として抽出する。具体的には、フォントサイズについては、他の箇所とのフォントサイズの差が一定以上ある箇所を強調箇所として、配色についてはスライド内で最も多く使用された文字の色を取得し、その他の配色である文字を強調表現として抽出する。図形の利用と文字の装飾についてはそれぞれ図形や装飾が使用されている箇所を抽出する。

次に、発表リハーサル時の音声データから、口頭説明上の強調箇所を抽出する。発表中に強調したい部分でピッチが高くなる傾向があることに注目し、口頭説明のピッチを抽出する。具体的には、リハーサル時の口頭説明から、スライドごとに説明している音声を切り出す。その後、ピッチが高くなっている箇所を抽出し、その部分をテキスト化する。このテキストとスライド上の文章を比較し、該当部分を音声による強調箇所とする。

その上で、スライド上の構成的特徴と口頭説明の分析から抽出した強調箇所を照合し、スライド上の強調箇所を推定する。

#### 3.2 視線動向の分析に基づいた注目箇所の抽出

人が画面等を見る際、視線は通常「左上、右上、左下、右下」の順に規則的に動くことが知られている。これを正常な視線動向と捉え、ここでは、注目時の視線動向として以下の3つを考える。

- ① 視線停留：一定時間以上視線が留まる状態
- ② 戻り：一度見た箇所に再度視線が戻る状態
- ③ 例外的初期視線：視線の初期位置が左上の領域外である状態

これらからスライド上の注目時の視線の停留時間と視線動向を取得し（図2）、注目箇所を推定する。

#### 3.3 強調箇所と注目箇所の差異の抽出

発表者の強調箇所と聞き手の注目箇所の座標の範囲をそれぞれ抽出し座標間の距離によって差異を判定する。

具体的には、スライド上において、抽出した強調箇所の座標の範囲を設定する。次に、設定した強調箇所の座標と取得した注目箇所の座標を比較する。強調箇所の座標範囲内に存在する注目箇所が一定未

満の場合、および、強調箇所の座標範囲内に注目箇所が存在しない場合は差異が生じていると判定する。

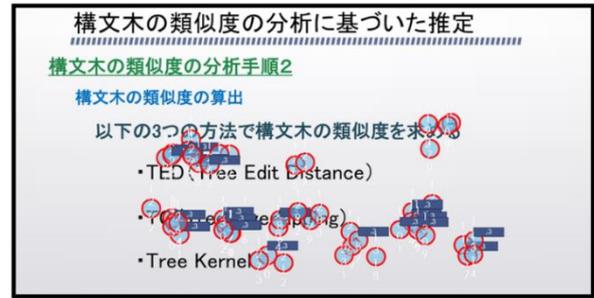


図2 注目箇所抽出の様子

### 4. 強調箇所と注目箇所の差異の提示

強調箇所と注目箇所の提示方法については、それぞれ抽出した強調箇所の範囲と注目箇所の座標をスライド上で表示する、また、強調と注目の差異の判定結果から該当箇所をスライド上で表示する。

具体的には、強調箇所であれば赤、注目箇所であれば緑でスライド上の座標に対して色付けを行う。差異の提示は、判定結果からスライド上の差異が生じている箇所は推敲候補の可能性が高いので座標の範囲を赤い囲みで提示する。また、差異がない場合はスライド上に黒い囲みで提示する。支援システムインタフェースを図3に示す。

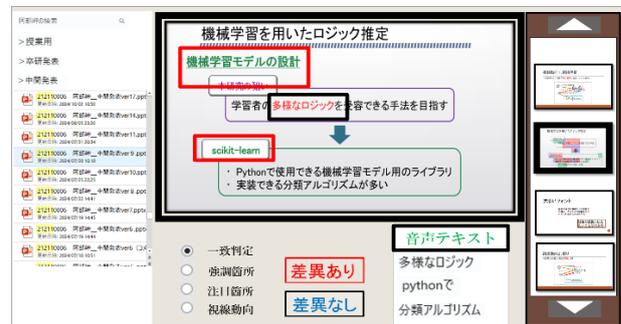


図3 支援システムインタフェース

### 5. まとめ

本稿では、発表者の強調箇所と聞き手の注目箇所の差異を考慮したプレゼンテーション推敲支援について述べた。今後は、実際のプレゼンテーションを対象とした実験を重ね、提案手法の有効性の検証と改善を進めたい。

#### 参考文献

- (1) 田京佑一, 梶克彦: “聴衆の注目率をプレゼンの場に直接フィードバックするシステム”, マルチメディア, 分散協働とモバイルシンポジウム2021 論文集, pp.1424-1429 (2021)
- (2) 中村亮太, 赤坂将, 柳沢達也, 市川哲: “Web ページの多評価のための視線測定と文書構造解析を組み合わせた注視情報視覚化”, 情報処理学会論文誌, Vol.52, No.12, pp.3868-3875 (2011)