

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25560100

研究課題名(和文)プレゼンテーション練習を即時的、視覚的かつ手軽に評価するためのシステム開発

研究課題名(英文)Development of Practice System which is Focused on Skill of Realtime Adjustment for Oral Presentation.

研究代表者

山下 淳(Yamashita, Jun)

筑波大学・システム情報系・講師

研究者番号：80345157

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：聞き手を納得させるプレゼンテーションを行うためには、発表者は聞き手とのコミュニケーションを意識する必要がある。従来はビデオの見直しや聞き手が残したコメントを基に修正し反映していたが、この方法では修正点を具体的に理解することができない。そこで本研究では、プレゼンテーションへの評価をリアルタイムでフィードバックできるシステムの構築を目的とした。具体的には、コメントをリアルタイムもしくは事後に確認できるようにすることで、発表者による効果的な復習の実施が可能となった。

今後の展望として、評価の表示方法を検討することにより、ビブリオバトルやプレゼンバトルなど、関連する領域への拡張が考えられる。

研究成果の概要(英文)：It is important that presenters understand intention of audience in presentation. Consequently to improve presentation corresponding to the place atmosphere is preferable in practicing. However to reflected audiences' opinion only after practicing is difficult because most of them are vaguer opinion.

Therefore we develop system which overlays assessment on taken presentation. The system enables real-time assessment and feedback. Then we consider that the system is able to improve presentation practice.

研究分野：グループウェア

キーワード：プレゼンテーション能力 リアルタイム評価 状況内評価 小型端末 ユーザビリティ

1. 研究開始当初の背景

(1) 社会において、プレゼンの重要性は非常に高まりつつある。また、京都大学発祥のビブリオバトルや、学問の枠を超えた学際的なプレゼンを行うことで、自己アピール度を評価させるプレゼンバトルなど、プレゼン形式も多様化している。

(2) ところで、一般的なプレゼン練習では、練習後に発表内容を振り返り、修正を行うことが多い。従って、聞き手の指摘内容がプレゼンの総括になることが多い。聞き手が指摘したポイントも事後の振り返りとなるため、不明確である。また発表中に不明な点や共感できる点があったとしても、その場で質問できない場合もある。特にビブリオバトルやプレゼンバトルの場合、貴重な評価内容を記録活用できない場合もある。

(3) これらの問題を解決するための研究が行われているが、これらは記録した動画を後に再生して評価したり、スライドの内容を指摘したりするものである。プレゼンは聞き手との対話で成り立っているものであるため、リアルタイムで評価を行い、会場の雰囲気に応じてリアルタイムで修正できるシステムの需要は高い上、今後さらに需要が見込まれる。

(4) 一方、プレゼンの練習は時間がかかる為、指導者による練習は数回に留め、残りは自主練習となることが多く、効果的に復習できないことがある。また、先にも述べたとおり、発表後の指摘が必ずしも時間軸に沿って行われるわけではないため、時間対効果が必ずしも良いとは限らない。

2. 研究の目的

(1) 本研究では、プレゼンの聞き手が PDA や iPod Touch のような携帯端末をつかうことで、発表中に自由かつリアルタイムに評価できるシステムの開発を目指す。この際問題となるのは、聞き手による評価内容をどのようにして発表者にフィードバックするかである。そこで本研究では以下の 2 点に集中して研究を進めることとする。

① 聞き手が評価した内容の表示方法の検討と、発表者の認知負荷の測定および評価

② プレゼンをリアルタイムで評価することの有効性

(2) プレゼン練習において、コメントをリアルタイムに行い、またそれを事後に確認できるようにすることで、聞き手における適切な指摘と、発表者による効果的な復習の実施が見込まれ、時間対効果の飛躍的向上が望める。また、単にプレゼン練習に適用するだけでなく、評価の表示方法を検討することで、前述

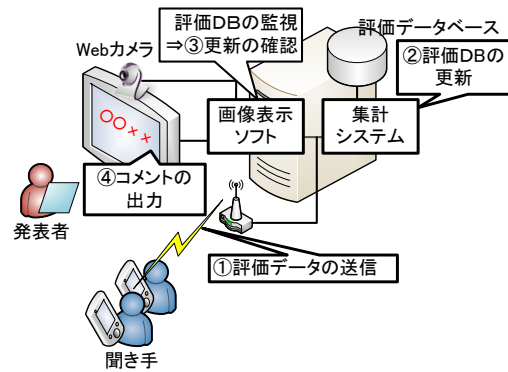


図1：システム利用図

のビブリオバトルやプレゼンバトルなど、関連する領域への拡張が可能となる。

3. 研究の方法

(1) 一般的なプレゼンテーション練習では、発表中への指摘が行いにくいいため、事後の振り返りが主となっていた。その問題を解決するためのシステムも研究されているが、それは現実に行われるような発表者と聞き手が向き合っているプレゼンテーション練習の中で使用されるのではなく、記録された発表動画に対する評価やスライドへの評価であり、現実のプレゼンテーション練習とは大きな隔たりがあった。

(2) また問題点とは別に、評価活動が明示的になると、評価者同士のコミュニケーションが活発になり、評価活動が伝搬して更なる聞き手の活動を促すということが報告されている。それにより聞く態度も改善され、発表者にプラスとなる影響を与えることも考えられる。

(3) 以上の点を踏まえ、今回新たに開発するシステムの要件をあげる。

- ① 聞き手が評価をリアルタイムに行える
- ② 評価内容が即時フィードバックされる
- ③ 評価が活動の妨げにならない
- ④ 発表者と聞き手のコミュニケーションがシステムにより損なわれない
- ⑤ 評価活動が外化される

(4) 本システムは Sounding Board を基に開発を行った。Sounding Board のシステムを用いることで、実世界上で活動が妨げられない評価活動を行えるようになり、更に評価活動の外化が可能になる。

(5) 今回新たに開発したシステムでは、発表者がどこで評価されたかを適切にフィード



図 2：評価の重畳表示画面

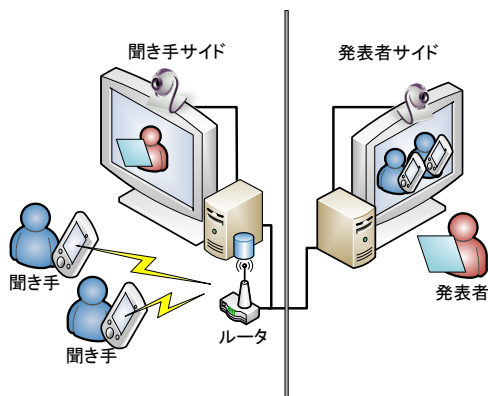


図 3：疑似対面方式

バックできるように、Web カメラで撮影した動画に対し、評価内容の重畳表示を行えるようにした。

(6) システムの利用図を図 1 に示す。本システムは発表者の発表に対し、聞き手が評価したい内容を評価端末から選択する。聞き手によって評価された内容は、端末内蔵の無線 LAN を通じてサーバに送られ、その評価結果は図 2 のように Web カメラで撮影された動画に重ねて出力される。

4. 研究成果

(1) 本システムは聞き手によって行われた評価を Web カメラで撮影された動画に重畳表示することで、使用者に提示する。ディスプレイを使用するという制約上、どのような形で使用者にディスプレイ画面を提示するのが適切かを、実験を行うことで検討した。

(2) 一般的に行われているいくつかのプレゼンテーション練習法の中から

- ① 従来の対面式の練習環境をシステムで再現する方法
- ② 鏡を用いたイメージトレーニングを再現する方法
- ③ 従来の対面式の練習環境に直接システ

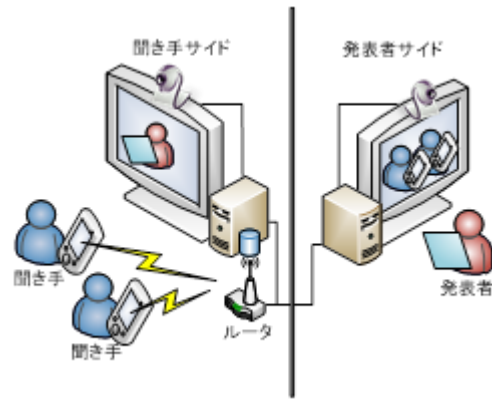


図 4：鏡像方式

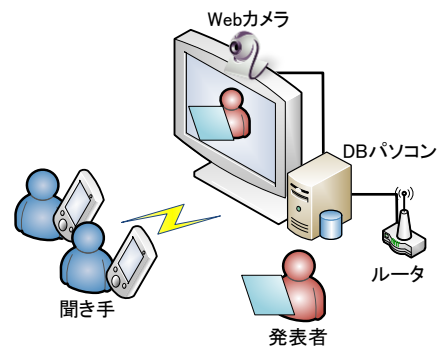


図 5：対面方式

ムを設置する方法

以上の 3 つを本システムで再現し、それらを比較することにした。

1 つ目の方法はシステムを用いて、図 3 のようにして、一般的な発表者が聞き手の前で発表する対面式の練習環境のメタファーを作る方法である。発表者と聞き手の両方に、ディスプレイを 2 台用意する。発表者側のディスプレイには聞き手を映し、聞き手側のディスプレイには発表者を映す。このようにして、ディスプレイ越しにお互いを見あえる状況を作り、従来の対面式の練習環境を再現した。これを「疑似対面方式」と呼ぶ。

2 つ目の方法も同様にシステムを用いて、図 4 のように発表者が 1 人の時に、鏡を使用しイメージトレーニングや練習動画の見直しを行う時のメタファーを作り出す方法である。発表者側のディスプレイに自分を映すことで、鏡像の環境を再現した。この時、聞き手側には「疑似対面方式」と同様に発表者を映しており、聞き手は発表者を見ながら評価することになる。これを「鏡像方式」と呼ぶ。

3 つ目の方法は、図 5 のようにして従来の対面式の練習環境において、発表者と聞き手の双方から見える位置に機械的に直接ディスプレイを配置した。これを「対面方式」と

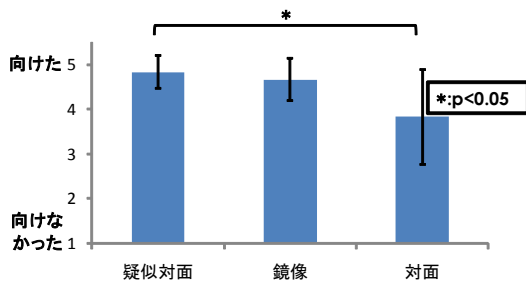


図 6 : 発表者が画面に目を向けたか

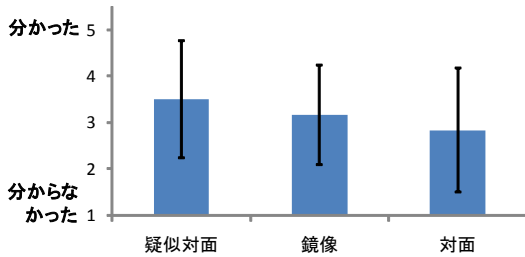


図 7 : どこが評価されているか分かったか

呼ぶ。

(3) 以上の「疑似対面方式」「鏡像方式」「対面方式」の3つの使用環境で比較実験を行い検討した。

(4) アンケート調査として、1 試行終了ごとに発表者と聞き手に対し、5 段階のリッカート尺度によるアンケートを行った。質問内容は以下のとおりである。

① 発表者に対するアンケート項目

- 発表中に画面に目を向けましたか？それとも、向けませんでしたか？
- 聞き手がどこを評価しているか分かりましたか？それとも、分かりませんでしたか？
- システムを利用することで、発表の良いところ悪いところが分かりましたか？それとも、分かりませんでしたか？

② 聞き手に対するアンケート項目

- 発表を聞いている時に、画面に目を向けましたか？それとも、向けませんでしたか？
- 発表を聞いているときに、他の聞き手が発表者のどこをポイントとして評価を行っているか分かりましたか？それとも分かりませんでしたか？

(5) アンケート項目を集計し、分散分析を行いペアごとの比較を行った。結果と考察を以下に示す。

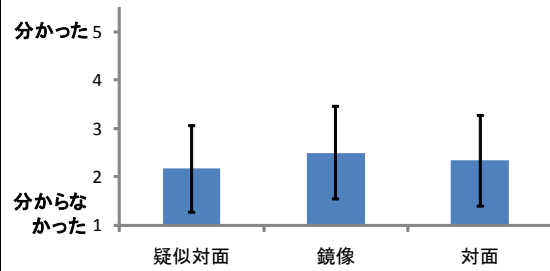


図 8 : 発表の改善点分かったか

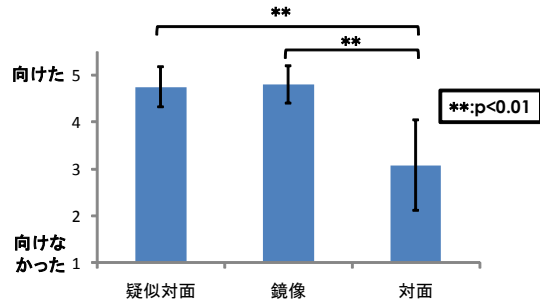


図 9 : 聞き手が画面に目を向けたか

① 発表者に対するアンケート結果

- 発表者のアンケート結果は次の通りである。図 6 は発表者が発表中に画面に目を向けたかどうかについてのアンケート結果である。「疑似対面方式」と「対面方式」の評価値を Fisher の最小有意差法で検定したところ、危険率 5% で有意な差が見られた。このことから発表者にとって、システムを用いて従来の対面式の練習環境を再現する「疑似対面方式」の方が、従来の練習環境に直接システムを導入する「対面方式」より画面に目を向けやすいことが分かった。ディスプレイを鏡の様に使用する「鏡像方式」には有意差が見られなかった。

- 図 7 と図 8 は発表者がシステムを利用することで、発表の改善点分かるかどうかという項目についてのアンケート結果である。聞き手がどこを評価しているか分かるかどうかという項目、システムを利用することで発表の改善点分かったかどうかという項目共に、全体的に平均点が低く、有意差も見られなかった。

② 聞き手に対するアンケート結果

- 図 9 は評価者が発表者の発表を聞いている最中に画面に目を向けたかどうかについてのアンケート結果である。「疑似対面方式」「鏡像方式」と「対面方式」の評価値を Scheffe の方法で検定を行ったところ、危険率 1% で有意な差が見られた。聞き手側に提示する画面は「疑似対面方式」「鏡像方式」共に発表者の動画である。このことから、聞き手にとって

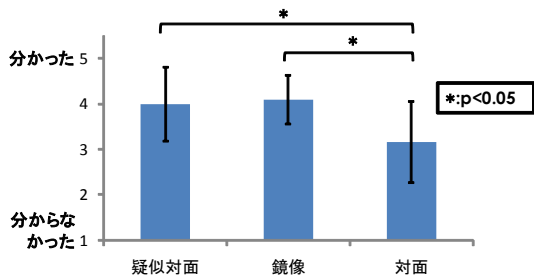


図 10：他の聞き手の評価内容が分かったか

ディスプレイを間に挟んで相手を見る方が、従来の練習環境に直接システムを導入した時と比較して画面に目を向けやすいことが分かった。発表者と違って「鏡像方式」と「対面方式」の間にも有意な差が見られた。

- 図 10 はどの環境が画面に表示された評価コメントを評価者同士で共有できるかどうかについてのアンケート結果である。「疑似対面方式」「鏡像方式」と「対面方式」の評価値を Sceheffe の方法で検定を行ったところ、危険率 5% で有意な差が見られた。このことから、聞き手にとってディスプレイを間に挟んで相手を見る方が、従来の練習環境に直接システムを導入した時と比較して、画面に流れるコメントを共有しやすいことが分かった。

(6) 今回の実験では「疑似対面方式」「鏡像方式」「対面方式」の 3 つの使用例を挙げ、実験を行うことで、システムを有効に活用できる方法について検討した。比較する対象としては

- 画面を活動中に参照することが容易かどうか
- 画面に提示された評価が活動者に有効に作用しているかどうか

という点に絞った。

(7) 画面を活動中に参照することが容易かどうかという点についての考察を行う。発表者・聞き手共に従来の対面練習環境にシステムを機械的に導入するより、システムで従来の対面練習環境のメタファーを作り出した方が、活動の最中に容易に画面に目を向けられることが分かった。しかし、発表者にとっては、ディスプレイに自分を映し出す鏡のメタファーを作り出しても、自分を見ることに心理的抵抗を感じる学生が多く、画面に目を向けられない人が多いことも分かった。

(8) 画面に提示された評価が活動者に有効に作用しているかは、聞き手にとっては画面の

見やすさと同様に、対面式の練習環境にシステムを機械的に導入するより、システムを用いて練習環境のメタファーを作り出した方がいいということが分かった。このことから、システムを用いてメタファーを作り出すことで聞き手同士が評価コメントの相互参照が可能となり、更なる評価活動の活発化が期待できる。しかし、それとは逆に発表者には評価コメントが有効に作用していないことが分かった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- ① 鈴木栄幸、舟生日出男、久保田善彦、個人活動とグループ間活動の往復を可能とするタブレット型思考支援ツールの開発、日本教育工学会論文誌、査読有、38 巻 3、2014、225-240

〔学会発表〕(計 4 件)

- ① 赤羽 脩、山下 淳、鈴木栄幸、加藤 浩、葛岡英明、発話と頭部動作の共起関係から状況内評価を自動検出するシステムの開発、電子情報通信学会教育工学研究会、2014 年 9 月 27 日、島根大学(島根県松江市)
- ② 平沢林太郎、久保田善彦、舟生日出男、鈴木栄幸、加藤 浩、小学校理科における創発的分業支援システムの「いいね!」機能の有効性、日本教育工学会研究会、2014 年 5 月 17 日、長岡技術科学大学(新潟県長岡市)
- ③ 山下 淳、加藤 浩、葛岡英明、鈴木栄幸、顔画像認識によるユーザ選択機能を実装した相互評価システムの実装と評価、電子情報通信学会教育工学研究会研究報告、2013 年 9 月 28 日、広島大学(広島県東広島市)
- ④ 赤羽 脩、山下 淳、鈴木栄幸、加藤 浩、状況内評価における評価表出行動の自動収集と分析の試み、日本教育工学会第 29 回全国大会、2013 年 9 月 20 日～9 月 23 日、秋田大学(秋田県秋田市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山下 淳 (YAMASHITA, Jun)
筑波大学・システム情報系・講師
研究者番号：80345157

(2) 研究分担者

鈴木栄幸 (SUZUKI, Hideyuki)
茨城大学・人文学部・教授
研究者番号：20323199

加藤 浩 (KATO, Hiroshi)
放送大学・人文学部・教授
研究者番号：80332146