

聴衆のリアクションを視認できる話者のための 対面式書き込みプレゼンテーション手法

加藤 貴志*¹

Face-to-Face Writing-on Presentation System between Presenter and Audience.

Takashi kato*¹

Abstract — 本研究ではプレゼンテーションにおいて話者と聴衆の間にメディアを配置する対面式のプレゼンテーションを提案する。スライドショーベースのプレゼンテーションツールは、プレゼンテーションを行う上で、最も一般的な方法である。しかし、発表者が板書を行ったり、図形やテキストを書き込む際に聴衆に対し、背を向け表情や視線を意識することは非常に困難である。本研究では、クリアボードを用い、話者が少なくとも聴衆の表情や顔が視認かつ話者の顔が常に見ることが可能なプレゼンテーションの環境を作ることを目的とする。

We propose a face-to-face presentation medium placed between the audience and the presenter. Slideshow-based presentation tools are the standard method for various types of the presentation, however, it is very difficult to compensate face-to-face talk when the presenter writes some additional figures or texts by hand. There is similar problems in the classroom in which the teacher uses a whiteboard. In this paper, we show our first prototype using a transparent board and a projection of the mirror image of the presenter.

Keywords : face-to-face presentation, transparent board and mirror image

1. はじめに

今日、世界には様々な形式のプレゼンテーションが存在する。例えば、プロジェクタを使用してホワイトスクリーンに映し出す形式(図1)や、OHP(overhead projector)を利用した形式、動画を利用した形式など多岐に渡る。人々はこれらのプレゼンテーション方法の中から、自分の伝えたい情報に応じて、適切な形式を選択するのが一般的である。このように多くの形式を使い分けることでプレゼンテーション手法が限られていた頃に比べ、伝えたい情報を分かりやすく伝えることが可能となった。更に、Microsoft社のPowerPoint¹やApple社のKeynote²などのプレゼンテーションに特化した専用ソフトウェアが一般に普及したことがプレゼンテーションの発展に拍車を掛けた。現在ではこれらのソフトウェアが広くプレゼンテーションの現場で使用されるようになった。特に大学の講義等の学術関連のプレゼンテーションや、コンセプトやプロダクト説明等のビジネスシーンでは必要不可欠な存在になりつつある。これらの発展を遂げた理由の一つとして、ビジュアルエイドの機能が挙げられる。ビジュアルエイドとは単純に行われる画面に対する上下左右中央揃えなどの今では当たり前用いられる機能が話者や聴

衆の心を掴んだ。洗練されたビジュアルで情報を表示することによって、より聴衆に内容が伝わりやすいプレゼンテーションが可能になったことが考えられる。

しかしこれらのプレゼンテーション方法によって生じた問題もある。本来、プレゼンテーションソフトウェアは表示したい情報を整理し、情報を洗練する為の道具であった。だが、ソフトウェアの機能に依存し、プレゼンテーションに必要なコミュニケーションは希薄になってしまった^[3]。話者がホワイトスクリーンに映し出される情報を見ながらプレゼンテーションを行っている時、聴衆は画面に映し出される情報に見入っている。このようなプレゼンテーションの上で、双方向のコミュニケーションを意識することは困難である。

飯塚の研究によると、人と人がコミュニケーションを行う際、目線が合うことが非常に重要であるという結果が出ている^[4]。また、メラビアンの法則(図2)では、人の行動が他人に及ぼす要素で最も大きいものが視覚と言われている。メラビアンの法則とは、コミュニケーションにおいて矛盾したメッセージが発せられたときの人の受けとめ方について、人の行動が他人にどのような影響を及ぼすかを判断する方法であり、アルバート・メラビアンが行った実験についての一般的な解釈である^[5]。更に、AIDMAの法則においても、人が何かに興味を惹かれる大きなきっかけは視覚情報にあると言われている。AIDMAとは、1920年代にアメリカ合衆国の販売・広告の実務書の著作者であった

*1: 関西大学 総合情報学部 米澤研究室

*1: Yonezawa Laboratory, Faculty of Informatics, Kansai University

1: <http://office.microsoft.com/ja-jp/powerpoint/>.

2: <http://www.apple.com/iwork/keynote/>.

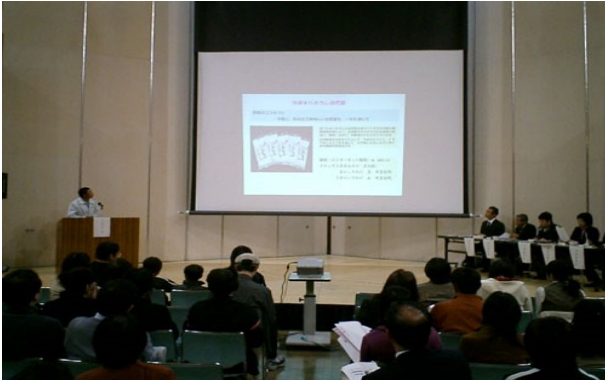


図1 プロジェクタを使用してホワイトスクリーンに映し出す形式

Fig.1 The case that the presentation is projected on a white-screen by the projector.

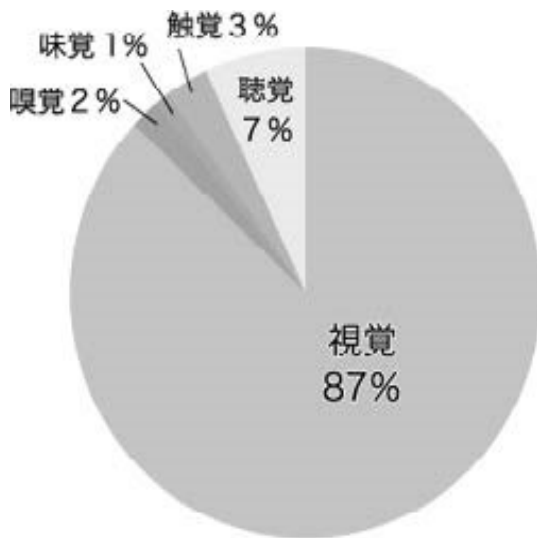


図2 メラビアン法則

Fig.2 the rule of Mehrabian.

サミュエル・ローランド・ホールが著作中で示した広告宣伝に対する消費者の心理のプロセスを示した略語である^[6]。よって、聴衆に対し背中を向け続けて説明するプレゼンテーションの方法はコミュニケーションを放棄した方法であると言える。例えば、黒板に板書をしながら、黒板の方向に対して延々と講義や説明を続ける講師などがこれに当てはまる。

そこで本研究では、聴衆に対して正面を向き、視線を意識したプレゼンテーションを行うことが出来るシステムを提案する。視線を意識することが難しいと感じる話者が、視線を意識しながらプレゼンテーションを行えるようになることを目指す。本稿では正面を向いたまま、書き込みが可能となる擬似的なFace-to-Faceプレゼンテーションシステムを提案し、その有意性について検証する。

2. 現在のプレゼンテーション

今日のプレゼンテーションの主なスタイルは前述の通り、PowerPointやKeyNoteなどを用いたスライド表示式である。話者は事前に、アウトラインを組み立てスライドに反映させ、リハーサルを行い、本番に臨む。この作業の際に、ITに疎いユーザの場合、思い通りにスライドを作成することを困難に感じる場合がある。また、手書きスライドを作成の方が時間を短縮できるというケースも存在する。これはユーザ間の情報格差が問題であるため、この格差を埋める環境を作る必要がある。他にも大学の講義においてスライド表示式のソフトを用いる際、必要な知識を、スライドを綺麗にレイアウトした講義を聴いている学生は、講師の話ではなく、スライドに夢中になる。これにより学生の意識レベルが講師ではなく、スライドに移るといった問題が発生する。これは講義内容の本質的な理解に大きなギャップが発生する可能性があり、避けなければいけないと考える。

前章で触れたメラビアンの法則では、人がコミュニケーションを行う際に注目している動作や部位を割合で分析している。これによると、人と人がコミュニケーションを行う際に最も重要な要素は視覚情報であり、全体の87%を占める。次に聴覚・触覚・嗅覚・味覚の順に重要とされる。つまり、プレゼンテーションにおいて、伝えたい情報を聴衆に提示し、そのまま表示するようなプレゼンテーションでは、視覚に訴える情報が少ない。そのため、聴衆に対し、興味を惹くような情報の出し方・環境を作る必要がある。

また、AIDMAの法則(図3)では、顧客が興味を抱き、購入に至るまでのプロセスをまとめている。AIDMAとは、“Attention”、“Interest”、“Desire”、“Motive”、“Act”の頭文字を合わせたものである。ここでは、人間は何か認識を持ち、その気持ちが興味に変わり、その興味が欲望に変わり、衝動に駆られ、行動を起こすというプロセスを持っていると述べている。これらはプレゼンテーションにも共通するものである。何かに興味を持つきっかけが後の認識や理解度向上に大きな役割を持つ。つまり、視覚情報に訴えかけることで“Attention”認識を抱かせ、その後“Interest”興味を持たせることが重要であると考えられる。この場合、“Interest”興味の状態に聴衆を運ぶ手法が現状のプレゼンテーションに不足している部分であると考えられる。

3. プレゼンテーションの歴史

「プレゼンテーション」という言葉は、

1. 提示. 説明. 表現.



図3 AIDMAの法則
Fig.3 AIDMA's rule.

2. 自分の考えを他者が理解しやすいように、目に見える形で示すこと。また特に、広告代理店が依頼主に対して行う広告計画の提示や、説明活動をいう。プレゼン。と定義されている。

プレゼンテーションには、今日のプロジェクタを用いた形式に至るまで、様々な方法が用いられてきた。1960年代では大きな模造紙にマジックインキでプレゼンテーション内容を書き込み、それらを複数枚作成し、順番にめくりながら行われた(図4)。1970年代に入るとモノクロのスライドプロジェクタ(図5)が普及し始め、学会での発表にも使われるようになった。しかし、当時はデータでのプロジェクタではなく作成したスライドを映し出す形式のため、スライド制作に大きなコストがかかっていた。1980年代ではスライドプロジェクタがカラーに対応し、複雑なイラストなども見やすくなった。1990年代ではオーバーヘッドプロジェクタ(OHP)が普及した。直接画面に映し出される鮮明なシートにより一気に視認性やコストが改善された。2000年代からは、ノートパソコンの普及と性能向上により、PowerPointを用いた液晶プロジェクタでのプレゼンテーションが流通した。スライドはデータ化され、パソコン内で編集が可能になり、スクリーンに映し出す際にも印刷を行う必要がなくなった。現在では、PowerPoint等のプレゼンテーションソフトの品質向上により、図表やアニメーションも可能となった。更に、Apple社のiPad³を筆頭にタブレットコン



図4 模造紙を用いたプレゼンテーションの様子
Fig.4 Examples of presentation using velum.



図5 スライドプロジェクタ
Fig.5 Slide projector.

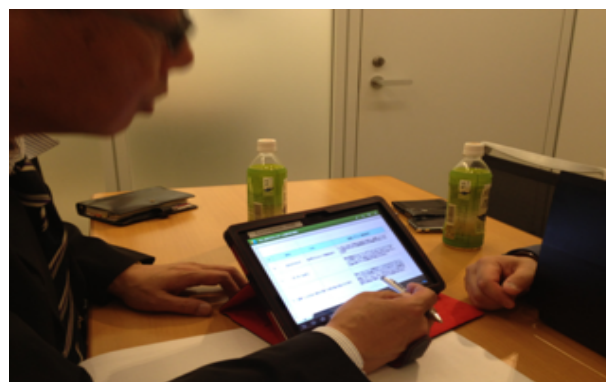


図6 タブレットコンピュータを用いたプレゼンテーションの様子
Fig.6 Example of presentation using the tablet PC.

ピュータの普及により、書き込み式のリアルタイムプレゼンテーション(図6)が急速に広まっている。

4. 関連研究

村田らの研究(2008)では、コミュニケーション時に重要とされる対面式のプレゼンテーションが擬似的に可能となることが示された^[7]。通常、書き込み式のプ

3: <https://www.apple.com/jp/ipad/>

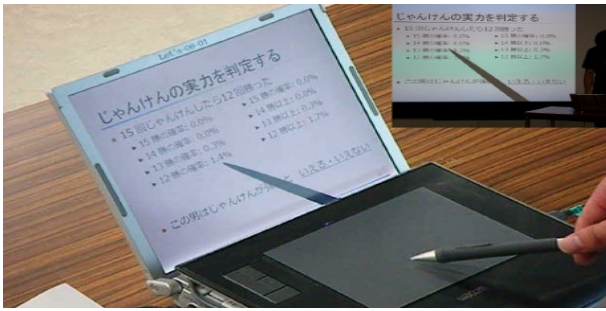


図7 OHP風の装置を用いて書き込みを行う様子
Fig.7 Example of writing by using a device like OHP device.

プレゼンテーションを行う際は、ホワイトボードや黒板に向かいながら書き込みを行い、書き込みながら解説を加えることや、書き終えた後に聴衆側に向き返り解説を行うという形式が一般的である。この研究では、この状態を現状のプレゼンテーションと定義した。現状のプレゼンテーションでは、書き込みを行っている際に、聴衆の表情を確認することが難しく、聴衆の理解度やプレゼンテーションに対する積極性や消極性等の繊細な感情を読み取ることが困難となる。それらを解決するためにOHPに模した装置(図7)を使用した。聴衆側を向きながら手元の装置に電子ペンでリアルタイムに板書を行うと、後方のディスプレイに線や図形等が描画される。話者は基本的に前を向いているため、聴衆の反応を確認しやすいという利点がある。また、ペンの軌跡を表示する機能を備えており、画面上に常にペン型のイラストが表示されていることで、画面上に何の前触れも無く板書が起きることを阻ぐことが可能になった。

また、村田らの研究では、画面上に突如現れた線に聴衆はストレスを感じるということが示された。このようなストレスを軽減することで、聴衆にとって心地よいプレゼンテーションの環境が構築可能になるとした。また、栗原らの研究では、プレゼンテーションの問題点に、プレゼンテーションソフトの操作能力や個人間の情報格差を挙げている[8][9]。

本研究では視線が合うことがコミュニケーションにおいて重要であると考え、視線が向き合う環境を保持できるシステムを提案する。

5. 本研究のねらい

本研究の対象は主にプレゼンテーションを行う話者である。その中でも、暗記させる為の資料や概要のまとめを主に行うユーザではなく、自分の意思を聞き手に伝えることを目的としたプレゼンテーションを行うユーザに対するものである。プレゼンテーションには様々なものがあるが、規模には囚われず、本質的にプ

レゼンテーションに必要な要素を考慮し、現状のプレゼンテーションの方式では改善することが困難な対面式という点に絞る。現状のプレゼンテーション環境に満足出来ず、より創造性豊かで直感的な情報伝達を実現したいと考えているユーザなども本研究の対象に含まれる。また、聴衆に対して、どういったプレゼンテーションであれば理解度が高く、印象深く記憶に残るのか調査した。

6. プレゼンテーションにおける意識調査

本研究で重視している話者と聴衆のコミュニケーションにおいて、「どれだけの話者が聴衆の表情やリアクション等を意識しながらプレゼンテーションを行っているか」や「話者に対するイメージやプレゼンテーションに関する問題点」等を細かく分析する為に以下の聞き取り調査を実施した。

本調査では、19~23歳の学生21名を対象にプレゼンテーション中における意識調査を実施した。本調査の詳細は以下の通りである。

6.1 調査目的

実験の目的は以下の3点である。

- プレゼンテーションを行う際に、話者が聴衆に対し意識をしている要素を調査する。
- プレゼンテーションに対するユーザの印象を調査し、ユーザが抱えている問題点を明らかにする。
- ユーザが抱えている問題点の原因を明らかにする。

6.2 調査手法

調査1 (話者が聴衆に対して持つ意識)

調査1では、話者が聴衆に対して持つ意識を調査した。質問を2問用意し、被験者に、主観評価によって5段階で各項を回答させた。

- 聴衆の表情を意識しているか(図8)。
- 聴衆のリアクションを意識しているか(図9)。

調査2 (聴衆が話者に対して持つ意識)

調査2では、聴衆が話者に対して持つ意識を調査した。質問を2問用意し、被験者に、主観評価によって5段階自由記入で、以下の項目に回答させた。

- 話しづらいと感じることはあるか(図10)。
- 話者にストレスを感じることがあるかまたストレスの原因は何か。(図11)。

調査3 (話者がプレゼンテーション中にストレスを感じる要素)

調査3では、話者がプレゼンテーションを行う際に感じるストレスや要因を調査した。質問を2問用意し、被験者に自由記入で、以下の項目に回答させた。

- 話しづらい理由(図12)。
- 話しづらいシーン。

6.3 意識調査の考察

調査の結果から、主な傾向としてプレゼンテーションを苦手と意識していることが推測される。特にプレゼンテーションを行う際に聴衆の表情を意識しているかという問いに対しては過半数が意識をしていないという回答となった。つまり、プレゼンテーションにとって重要なことを話者が理解していないと考えられる。次に、聴衆のリアクションについての問いは対照的な結果が表れた。話し手となっている時、聴衆の表情を意識することは少ないが、聴衆のリアクションには敏感に反応していることが示された。自らのプレゼンテーションにおいて、聴衆のリアクションが少ないことや、盛り上がっていることなどは意識を持って取り組んでいることが分かる。「話しづらいつ感じるか」についてもまた、顕著に苦手だという傾向が表れた。また、聴衆の立場から、「話者にストレスを感じることはあるか」という問いに対しては、ストレスを感じる人が多いという傾向が出た。その原因に関しても同時に調査を行った。その結果、最もストレスを感じるものは、プレゼンテーションの進行速度であった。次に、声の聞き取りやすさなどが挙げられた。この結果より、多くの話者が聴衆とのコミュニケーションを図ることが出来ておらず、表情や様子を確認しながら進行速度を柔軟に変更することが出来ていないと考えられる。

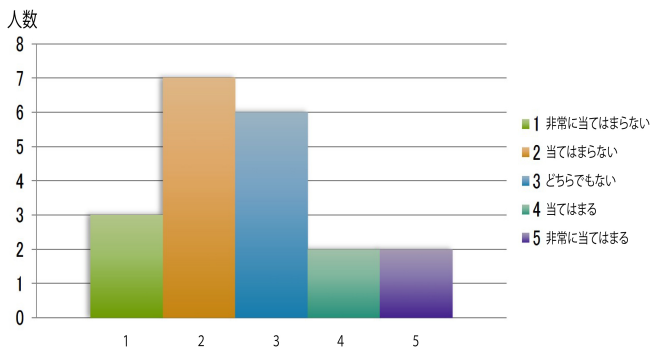


図8 聴衆の表情を意識しているか

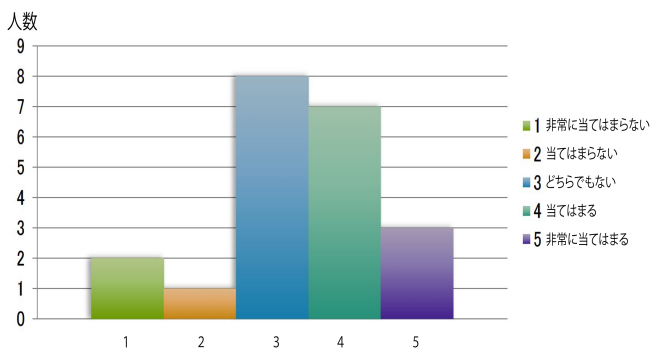


図9 聴衆のリアクションを意識しているか

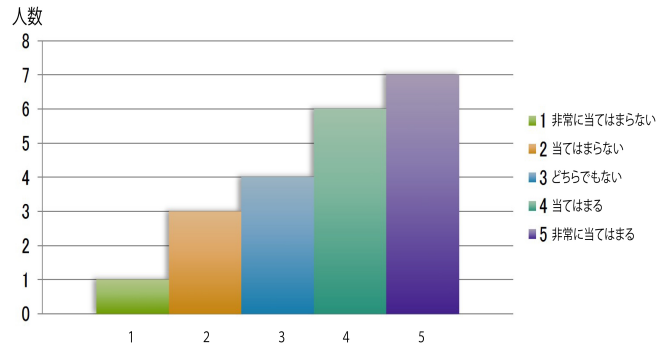


図10 話しづらいつ感じることはあるか

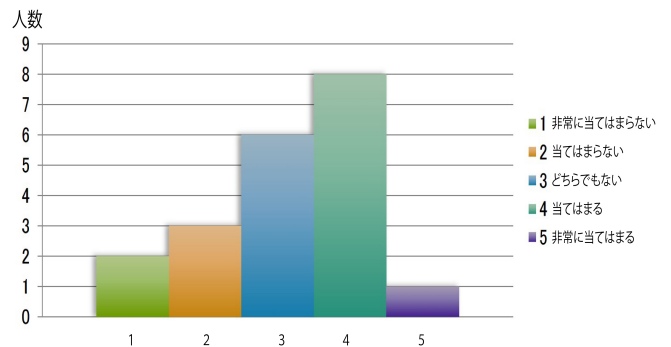


図11 話者にストレスを感じることはあるか

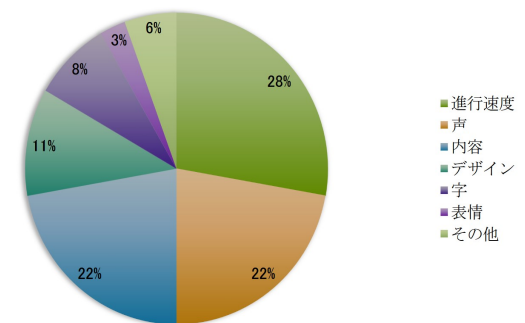


図12 話しづらいつ理由について

プレゼンテーションに苦手意識を持つ傾向が高いということが顕著に表れ、その関係性についても言及する。さらに、人が人に好意を抱く重要な要素に視線を合わせるというものがある^[10]。少なくとも前を向き、表情を確認出来る程度の距離感は保たなければ話し手に対して好意を抱きにくい。しかし、プレゼンテーションに不慣れな者は、聴衆の表情を意識しているレベルが低い。視線を意識することが出来ないことにより、話し手と聴衆のコミュニケーションが希薄となる。希薄化したコミュニケーションはお互いに壁を生み出し、話し手はますます話しづらくなると推測する。

黒川^[11]らによると話し手が自信を喪失している場合や聴衆に対し不安要素がある場合、聴衆の理解度。

プレゼンテーションでやりづらい場面
ストーリー作りに苦労する
環境によってスライドにズレが生じる
雰囲気への圧迫感
スライドを自分で操作する必要がある
1対1の会話と違い一方的に話すため、言葉に詰まった際に困惑する
PCが自分より低い位置にあることが多く下を向いてしまう
相手がよく見えない
カンペかパソコンを見ていたら前が見れない
向きをいちいち変える必要性

表1 プレゼンテーションにおいて話しづらいと感じる場面についての調査まとめ

Table 1 Survey Summary for scene find this hard to talk in presentation.

認知度が著しく低下すると言われている。つまり、話し手が話しづらくなるということは、結果的に聴衆の理解度、認知度の低下を招くことになる。したがって、プレゼンテーションに不慣れな人の欠点に、視線を意識するレベルの低さが挙げられるという結果が得られた。さらに、自由記述の回答でプレゼンテーションを感じる改善点が浮き出た。特に目立ったのはパワーポイント等を用いてプレゼンテーションをする際に画面を見ながら説明をするため前を見る事が難しいというものであった。スライドのレイアウトなど技術的なものを除くと概ねPCや書き込みに気が取られるという回答となった。そのほかにも多数の意見(表1)が集まった。

また、話しづらいシーンの回答(表2)には以下のようなものが挙げられた。「ざわついている」「誰もこちらを見ておらず、聞いているのかも分からない。あざれた顔やつまんなような顔を見ると寂しく、申し訳ない気持ちにもなる。一人でずっと話していると何を話しているかも見失う。」「聴衆の反応が薄い時」「パソコンの画面を見ている時」「周りの空気による」これらの回答が得られた。これらをまとめたものが(図13)である。

7. 提案システム

本節では、対面式プレゼンテーションを行う際に用いるシステムについて述べる。

7.1 コンセプト

本研究では、関連研究で挙げた、目線を意識した対面プレゼンテーションに焦点を当てる。板書をする際、聴衆に対し背中を向ける事無く板書が可能な黒板を提案する。実際に顔と顔とが向き合っているわけではな

プレゼンテーションで話しづらいシーン
ざわついている
練習していない時、自分で何の話をしているか分からない時
聴衆の反応が感じれない時
聴衆の意識がこちらに向いていない時
リアクションがあまりにも無い時
誰もこちらを見ておらず、聞いているのか分からない。呆れた顔、つまんなそうな顔を見た時
静かすぎたり、うるさすぎる時
聴衆を自然に意識してしまう時
パソコンの画面を見ている時

表2 プレゼンテーションにおいてやりづらいと感じる場面についての調査まとめ

Table 2 The research summary of the scene about to feel that it is difficult to do in a presentation.

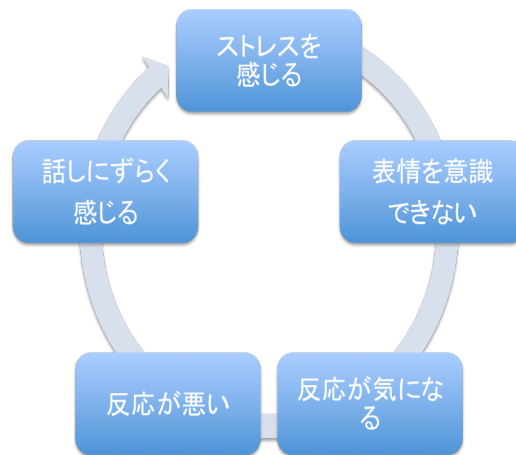


図13 話者の感情推移

Fig. 13 Trends feelings of the presenter.

いが、その感覚に近い Face-to-Face な環境を構築する。これにより、現状のプレゼンテーションシステムに比べ、話者と聴衆のコミュニケーションが円滑なることを仮定する。

7.2 システム概要

対面式プレゼンテーションの環境を構築する為にシステムを実装した。本システムでは実際に話者が聴取に対しプレゼンテーションを行うハードウェアシステム、話者が行った動作や板書を画面上に映し出すためのソフトウェアシステムを実装する。これらの2つのシステムを組み合わせ、本システムとする。

7.3 ハードウェアシステムの構成

本研究では、話者が聴衆に対して後ろを向く必要が無い黒板を提案する。前を向きながらプレゼンテーションが行えるように話者の前に透明なボードを配置する。イメージを(図14)に示す。透明なボードは、現



掲
示
装
置



話
者

図 14 話者と聴衆と掲示装置の位置関係のイメージ図

Fig. 14 Image view of the positional relationship of the posting and equipment audience and speaker.

状のプレゼンテーションで用いられている。ホワイトボードのように固定し、自立させる。またクリアボードの高さは 160cm 程度に設定する。自立の強度もホワイトボードと同様、文字で書き込んだ際に本体がぶれることのないものにする。特に通常のクリアボードの状態だと、インクで文字や図を書いた場合に不安定になるため、頑丈に設計する。クリアボードに対して話者は通常通りに講義を行う(図 15)。現状と異なるのは前を向くという点である。聴衆はそのボードを見ただけでは文字が反対に見えてしまうため、ボードを反転表示したものをスクリーンに投影する(図 16)。この仕組みにより、話者は聴衆の反応を確かめながら擬似的に対面式プレゼンテーションを進めることが可能となる。

7.4 ソフトウェアシステムの構成

ハードウェアシステムと同時に動作するソフトウェアシステムを実装した。話者をスクリーンに映し出すために用いるカメラにソフトウェアを利用する。クリアボードの後ろで解説を行う話者は状況に応じて板書を行う。その際に話者が行った文字ストロークをカメラで認識する。認識されたストローク上に線を描画する(図 17)。話し手の位置情報を取得するには WEB カメラを 2 台用いる。一台は縦と横の位置情報を取得し、もう一台は奥行きの情報も取得する。縦、横、奥行きの情報を取得することで立体的な描画を行うことが可能となる。また、奥行き情報を取得することにより、ある一定ラインを超えた場合のみスクリーンに描画を行うなどユーザインタフェースの調整にも使用する。それら取得された位置情報を基に、スクリーン上にストローク描画を行う。奥行きの位置情報がある一定値を超えた場合にストロークを開始するといったアルゴリズムを用いてシステムを構築した(図 18)。こ

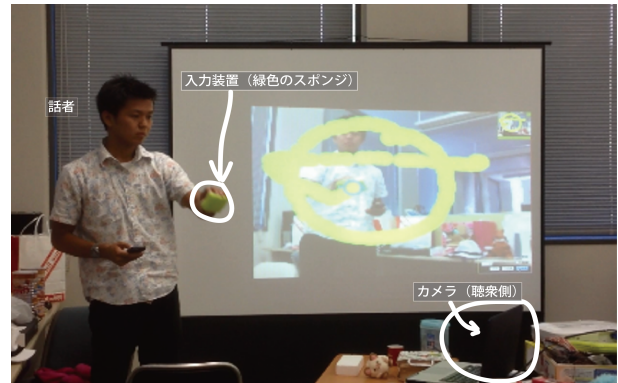


図 15 システムを用い、前を向きながら板書をする様子

Fig. 15 The example that writing on a blackboard at the system.



図 16 前を向き板書をすることで文字が反転した様子

Fig. 16 Characters that are inverted.

これらのシステムを同時に動かす事で、より直感的なプレゼンテーションを実現する。

7.5 システムの試作に対する考察

本システムでは、擬似的な対面式プレゼンテーションを実現した。話者が前を向きながら板書を行うことが可能で、従来のプレゼンテーションとは異なり、聴衆の雰囲気や全体像を認識することが可能であった。前を向きながら文字を書くことは少し練習が必要だと感じる。逆さ文字になり画面に出力される為、左右の距離感を認識する必要があり、それらを補助するセンサー機能等が必要である。また、使用感は従来のホワイトボードに書き込む形式やスライド式プレゼンテーションと比較し、改善の余地が見られた。したがって、文字の書き心地やシステムの正確性に加え、図表やグラフを挿入する機能を備える必要性が考えられる。

8. 対面式プレゼンテーションの印象に関する実験

本実験では、学生・社会人 10 名を対象に対面式プレゼンテーションの印象に関する実験を実施した。本実験の詳細は以下の通りである。

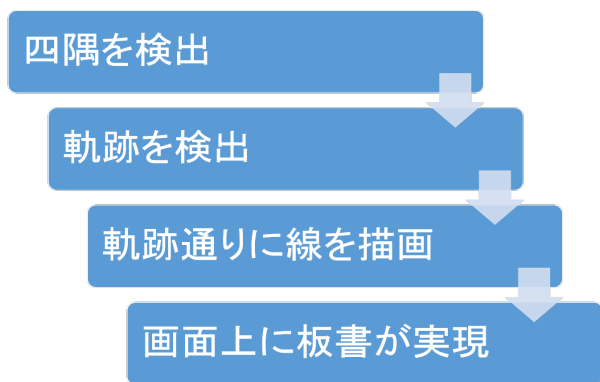


図 17 ソフトウェアシステムの順序
Fig. 17 Algorithm of the software system.

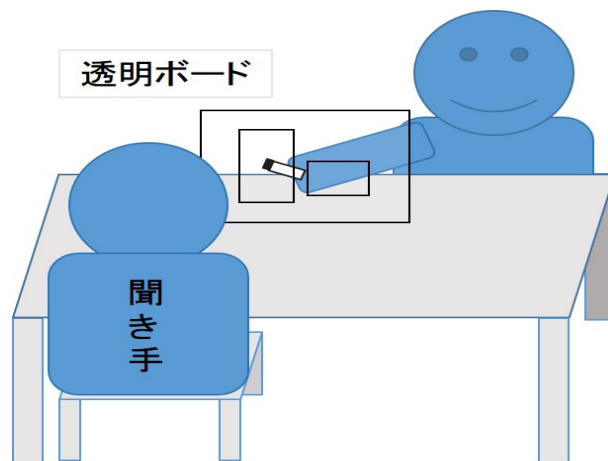


図 19 聞き取り調査実験の様子
Fig. 19 State of the experiment interviews.

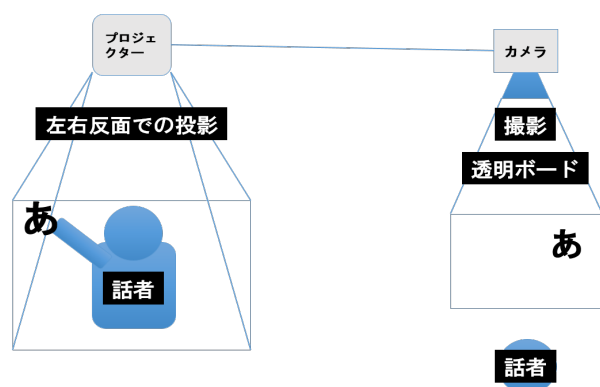


図 18 システム構成
Fig. 18 System configuration.

8.1 実験目的

実験の目的は以下の3点である。

- 視線を意識した対面式のプレゼンテーション環境が、聴衆に背中を向けて行ったプレゼンテーションと比較し、使用感や印象について評価が変化するか。
- 対面式のプレゼンテーションにどういった印象があるのか。
- 従来のプレゼンテーション方法と比較し、どういった点において特徴が見られるか。

8.2 実験手法

実験1 (対面式プレゼンテーションの印象)

実験1では、A3サイズのクリアボードを用意し、被験者とは対に着席する(図19)。被験者は実験者によるプレゼンテーションを聴く。プレゼンテーションでは架空の人物の自己紹介を行う。プレゼンテーション後に、被験者には以下の問いに回答させた。

- 架空の人物の好きな場所と出身地について(自由記述)

実験2 (従来のプレゼンテーションの印象)

実験1では、A3サイズのホワイトボードを用意し、被験者とは対に着席する。被験者は実験者によるプレ

ゼンテーションを聴く。実験1と異なり、被験者にホワイトボードを見せながら説明を行う。プレゼンテーションでは実験1とは異なる架空の人物の自己紹介を行う。プレゼンテーション後に、被験者には以下の問いに回答させた。

- 架空の人物の好きな場所と出身地について(自由記述)

実験3 (対面式プレゼンテーションに関する印象)

実験3では対面式プレゼンテーションの印象を調査するために、感じたことを自由記述で回答させた。

8.3 実験結果

1. 対面式でプレゼンテーションを行い、リアルタイムに進行を調整できることは面白いと思う。自分が書き込みながら説明をしている時になんとなく雰囲気が掴めるという要素はいいと思う。しかし実際問題、客先で対面式のプレゼンテーションを行うことは難しいと思う。こちらから前を向いて説明するような装置を持ち運んでプレゼンテーションを行うと考えると面倒な荷物なども考えられる。(営業職)
2. 実現可能性を考えると厳しい。大きな装置を持ち込むと先方に気を使わせる結果にもなりそうで良好とは思えない。プレゼンテーションといっても、説明をするだけでなく前後のやりとりや信頼関係が大切なので前を向くことで相手の表情が掴めるということだけではあまり利点とは考えにくい。(マネジメント職)
3. プレゼンテーションをする上で、どうすれば相手に聞き入って貰えるかを日々考えている立場からすると、このようなシステムは話を聞いてもらうネタになると感じる。使用感はまだまだ改善の余地があるが、日頃から退屈なプレゼンテーションを避ける工夫をしようとそれぞれが考えているの

で第一印象で聴き手の聴く態度を作ることは出来るかもしれないという印象がある。(取締役)

4. しっかりとシステム化され使用感が向上すれば、聴き手の気をひく可能性を感じる。いつも行っているような、スライドをプロジェクタで写し、参考資料を配布しながら説明を加えるといった説明ではどうしても慣れたせいや途中で飽きられてしまう印象がある。そのような現状に対して、前を向きながら話すということは必ず相手に意識を向けなければいけない状態と同意なので緊張感が生まれる可能性がある。多人数相手に対しては一気に意識を集める仕掛けになりそう。反対に1対1のような少人数のプレゼンテーションには向かない気がする。多人数相手の説明会やサービス説明の場であれば有効だと感じる。(学生、芸術系)
5. 学校のプレゼンテーションで使いたいとは思えない。大学の授業でパワーポイントを用いて説明をすることが多々あるが、パワーポイントの使いやすさには到底追いつかないと感じる。仮に板書をしながら説明をするとした際も、素直にホワイトボードに向かって書いた方が見ている人も見やすく、説明しやすいと思う。そもそもジェスチャーを交えて説明をしたほうがよっぽど伝わるのではと感じた。(学生、情報系)
6. 自分自身プレゼンテーションに自信がないのでよく下を向きながら説明をすることが多いです。その為、誰に話しているのかとか聴いている人がどんな状態でどんな表情をしているのかなどを感覚として掴むことが出来ていません。でも、このシステムのような形式であれば、嫌でも前を向きながら聞いている人の顔や動きを確認することになるので、プレゼンテーションを練習したいと思っている人には有意義なものに感じます。実際、実験に参加して、前を向きながら説明をしている相手に対して目を背けるのは失礼かもといった感情が湧き、集中できたと思います。(学生、情報系)
7. 最低限、なんとなくでも表情が掴めることが重要だと感じた。完全に表情や仕草を認識することは難しいが、雰囲気はつかめる。雰囲気をつかめるだけでも十分プレゼンテーションに必要な情報が得られる。パワーポイントで行うプレゼンテーションとはそもそも勝手が違う為、比較は難しいが、ホワイトボードに板書をするようなものと比べると使い勝手はまだ劣るが前を向きながら話せることは有意義に感じる。(営業職)
8. 部屋の環境のせいなのか見にくいことが多かった。文字が読みにくいことが多くて、何と書いてあるのかを考えて話に集中しづらいことがあった。前

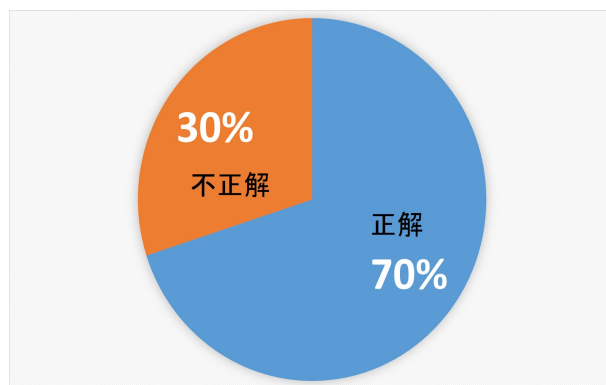


図 20 対面式のプレゼンテーションで行った実験の正答率

Fig. 20 The score of impression for face-to-face presentation system.

を向いていると聞いている側としては常に緊張状態にあると思う。程よく視線を外して聞き手に余裕があれば良いと感じた。(学生、メディア系)

9. 普段、プレゼンテーションを聞く時は、部屋を薄暗くしてそれぞれが作ってきたスライドをプロジェクタで映し出し、前方だけが明るい状態で話者が説明を行うといったものが多い。あまりに興味がない内容であったり、環境に慣れてくると自分に対し説明をされているという感覚が薄れ、集中力が散漫になる経験がある。しかし、対面式のプレゼンテーションであれば、必然的に話者と対話をしているような感覚になった。対話をしているというよりも、対話をしなければならないといった感覚である。対話をしなければいけないという感覚である為、話を聞こうとする。プレゼンテーションにおいて、話者の話を聞く姿勢が強制されるのは重要だと感じた。(学生、情報系)
10. あえて前を向きながら説明をするにはシステムが不完全に感じた。視線を合わせることが大事だということは既知の話だが、実際に合わせるには非常に繊細なシステムが必要だと思う。実際に、視線を合わせることに限界があり、1対1のプレゼンテーションであれば合わせることは可能だが、1対多数のプレゼンテーションの場合はどうしても視線を合わせることは難しいと思う。少なくとも顔が見える状況であっても、視線が合わないことには従来のプレゼンテーションとあまり変わらないのではないかと感じた。(営業職)

8.4 実験考察

回答率をまとめたものを(図 20, 21)に示す。また、被験者全体の印象、社会人と学生毎の印象をまとめたものを(図 22, 23)に示す。対面式で行われるプレゼンテーションに対して聞き取り調査を行った10名の

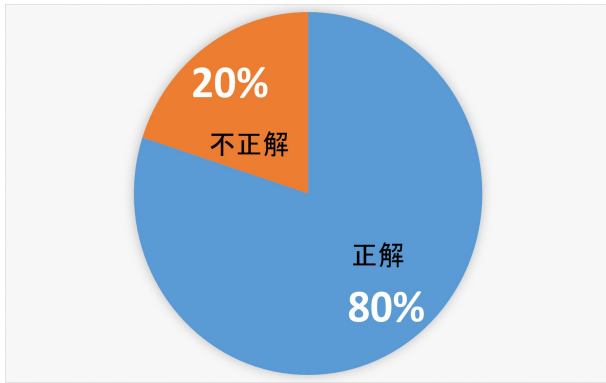


図 21 従来のプレゼンテーションで行った実験の正答率

Fig. 21 The score of impression for basically presentation system

内6名が良いと感じた。調査で得た回答をカテゴリ別けたものが(表3, 4)である。大きく二つに分けると、「表情の認識可能で話しやすい」と「聴衆を引き込みやすい」の二つであった。聴衆側を向きながら対面式でプレゼンテーションを行うことで、今まで行っていたパワーポイント等を用いたスライドを話者の後方にプロジェクションする一般的なプレゼンテーションと比べ、聴衆の理解度や反応をリアルタイムに感じることが出来る。プレゼンテーションを行いながら説明の速度を変更することや、内容を変更することが可能な為、聴衆に深く理解を求める場合には非常に有意義なものであると示された。

また、聴衆を引き込みやすいという点についても複数名が回答していた。普段から退屈なプレゼンテーションが行われているという前提のもと、前を向きながら板書を行い説明をするといった形式が珍しく、聴衆の興味を惹く可能性が高いという回答が得られた。これまでのプレゼンテーションがいかに定式化されていたかを表す。また、黒川らの研究によると、聴衆の態度を整えることが、コミュニケーションを行う上で最も重要であると示された^[12]。よって、聴衆を引き込みやすいという点は聴衆の態度を整える結果と考えられる。暗い部屋で、プロジェクションされたスライドを見ながら説明を受けるといった従来のプレゼンテーションでは実現出来なかった対話性が、対面式のプレゼンテーションでは増した。

9. 今後の課題に関する考察

本研究のシステムにはいくつかの課題がある。視線を意識することに着手し少なくとも前を向くことが可能なプレゼンテーションシステムを構成しているが、話者や聴衆にどれだけ対面式のプレゼンテーションを感覚的に体感させることが出来るかが課題である。現

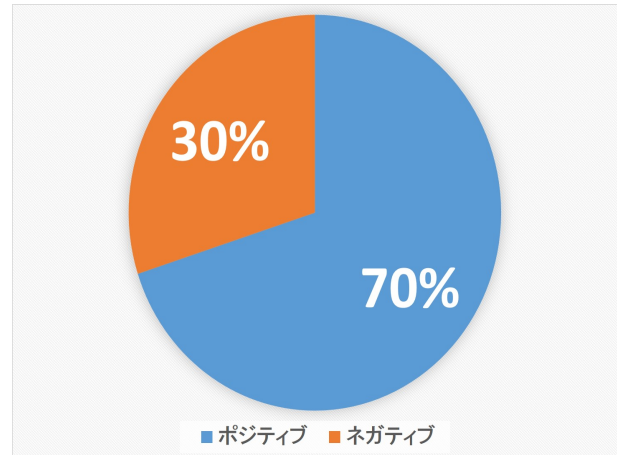


図 22 対面式プレゼンテーションに対する印象
Fig. 22 The impression of the face-to-face presentation.

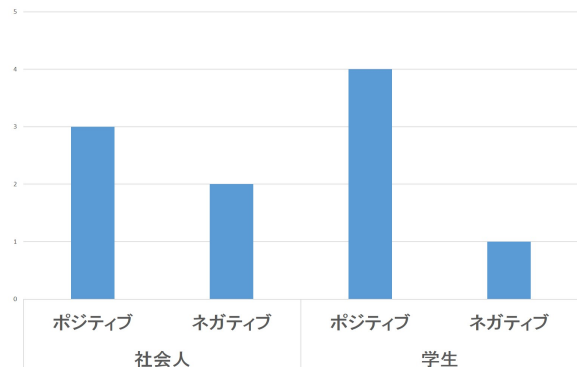


図 23 対面式プレゼンテーションに対する印象(社会人と学生毎まとめ)

Fig. 23 Each student summarizes the working people and impressions of the face-to-face presentation.

聞き取り調査の結果の良い点まとめ
対面式が強制される
聴衆の興味を惹ける
聴衆の様子が見える
プレゼンテーション内容をリアルタイムに変更可能
人前で話す練習になる
対話をしている感覚になる
なんとなくでも聴衆の雰囲気を感じる
多人数相手のプレゼンテーションに向いている
聴取の聞く態度を作ることが出来る

表 3 聞き取り調査の結果の良い点まとめ
Table 3 The research summary of hearing test:good answers.

状では、透明ボードに文字を書き込むことに精一杯になり、聴衆の雰囲気を感じる為の環境としては不十分である。また、透明ボードに話者のストロークを検知し

聞き取り調査の結果の悪い点まとめ
ビジネスシーンでは気を遣う
ビジネスシーンでは気を遣わせる
文字が読みにくい
書くことに集中しすぎてしまう
装置の持ち運びで荷物が増える
システムの不完全
1対1のプレゼンテーションには向かない

表4 聞き取り調査の結果の悪い点まとめ
Table 4 The research summary of hearing test:bad answers.

線を描画することで板書を再現しているが、透明ボードとプレゼンテーション環境下の蛍光灯やスポットライト等様々な状況において、透明ボードに反射した光によりコントラストが不適切になるという問題が起きた。それは描画された線の識字率の低さを誘発した。コントラストをソフトウェアが自動で調整する機能を追加する必要がある。

また、対面式で少なくとも聴衆の表情を見れることを目指し、プロジェクターで反転表示された話者を聴衆が見る構図となっている。話者は直接的に聴衆の表情等を確認することが可能であるが、聴衆は間接的に確認することしか出来ない状態である。擬似的な対面式プレゼンテーションとなっている為、より話者と聴衆の視線に重きを置いた仕組みが求められる。その上で、話者と聴衆の視線が合うことにより、聴衆のプレゼンテーションに対する理解度が向上したかを検証する必要がある。

本システムは、話者が聴衆に対しリアルタイムに情報を提示していくことが特長でもある。よって今後、話者がリアルタイムに図表やグラフを作成し、空間上に配置出来る機能を追加したいと考える。その為には、話者のジェスチャーや発話した内容をデータ化し、内容に応じた動作が入力手段となることが望ましい。ジェスチャー認識には Microsoft 社の kinect⁴ を用いたり、発話内容には Apple 社の Siri⁵ のような音声入力が備えられると適切だと考えられる。これらの機能が搭載されることで、話者は聴衆に対し、適切な情報提示が可能となり、聴衆の反応や表情を見ながら随時、表現方法を変更することが可能となる。また、聴衆は話者の動きやプレゼンテーション内容に強く興味を示し、高い理解や強い印象を持つことが推測される。

10. おわりに

本研究では、視線を意識したプレゼンテーションを行うシステムを提案した。初めに話者のプレゼンテーションに対する苦手意識や問題点を明らかにするため、聞き取り調査を行った。結果として、多くの話者は聴衆の表情を意識出来ていないことが示され、反対に聴衆のリアクションに対する意識が非常に高い事が分かった。そこで、話者が聴衆の表情を確認することを補助するために、“少なくとも”聴衆の顔を見ることが可能なプレゼンテーションシステムを提案した。話者と聴衆の間に透明ボードを配置し、話者が前を向きながら説明や板書が行えるものである。実装したシステムを評価する為に、対面式プレゼンテーションを用いた聞き取り調査を行った。実際に運用した際、表情を視認出来るという点ではなく、聴衆の気を惹く機会になるという意見が多く得られた。従来のプレゼンテーションと比べ、聴衆の興味を惹きつけ、よりプレゼンテーションに集中させる効果が期待される。

一方で、透明スクリーンの視認性などに問題があるため、環境に応じたコントラスト調整などの問題点が浮き彫りとなった。今後は、プレゼンテーションにおいて聴衆の表情を意識することが出来ない話者が、より自然に聴衆の表情を意識することが可能なプレゼンテーションシステムを追及していく。透明ボードの携帯性やコントラスト問題については、どのような環境であっても問題が生じないように改善していく必要がある。

そして、話者のストロークを検出したストローク描画だけではなく、図表やグラフ作成がリアルタイムに行える機能を備え、より柔軟に情報提示が行える対面式のプレゼンテーションシステムを視野に入れている。

このプレゼンテーションシステムが幅広く使われるようになり、学術的な場面においては、各大学の大教室には必ず設置され、多くの指導者や講師が伝えやすさを実感し、多くの聴衆の理解を補助するシステムとなることを望む。また、スライド式のプレゼンテーションが主流であるが、対面式のプレゼンテーションが最も使用される形式となり、ビジネスシーンにおいて、各企業が新コンセプトや新規事業のプレスリリース等において本形式を使用することを期待する。学術的な場面やビジネスシーンにおいて無くてはならないシステムにしたいと考える。

参考文献

- [1] Microsoft:PowerPoint, <http://office.microsoft.com/ja-jp/powerpoint/>.
- [2] Apple:Keynote, <http://www.apple.com/iwork/keynote/>.

4: <http://www.xbox.com/ja-JP/kinect>.
5: <http://www.apple.com/jp/ios/siri/>.

- [3] 大坪五郎: Gozen: プレゼン用「ビジュアル・エイド」のあるべき姿: WISS2012.
- [4] 飯塚 雄一: 二者間における視線行動の表出に及ぼす対人感情の影響-視線の対人感情包括的「接近-回避モデル」の検討-; 広島大学学術情報リポジトリ, Vol.3552号 (2006).
- [5] 山本 志のぶ: メラビアン の法則 10 裏付けとなる「表情」の研究 (1); <http://leaf-wrapping-lw.cocolog-nifty.com/blog/2011/01/43-3718.html/>.
- [6] 柴森 忠司: AIDMA の法則, <http://mbp-kobe.com/shibamoritax/column/22870/>.
- [7] 村田 雄一, 志築 文太郎, 田中二郎: Shadowgraph: ペンの影を用いて OHP 風の指示が出来るプレゼンテーションツール.; In WISS2008, 日本ソフトウェア科学会, pp.73-78
- [8] 栗原 一貴, 五十嵐 健夫, 伊東 乾: 編集と発表を電子ペンで統一的に行うプレゼンテーションツールとその教育現場; コンピュータソフトウェア, Vol.23, No.4(2006), pp.14-25
- [9] 栗原 一貴, 五十嵐 健夫, 伊東 乾: "ことだま: ペンベース電子プレゼンテーションの提案"; WISS 第 12 回; インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ, 2004, pp.77-82
- [10] Ellsworth, P.C. and Carlsmith, J.M., "Effects of Eye Contact and Verbal Content on Affective Response to A Dyadic Interaction," J. Personality and Soc.Psych., Vol.10,No.1,pp.15-20,1968.
- [11] 黒川 マキ, 林 徳治: オーディエンスに着目した効果的なプレゼンテーション技術の実証研究 (2)-大学生を対照とした非言語的行動の分析-; 日本教育情報学会第 22 回年会, pp.286-287(2006)
- [12] 黒川 マキ: プレゼンテーションにおける聴き手の姿勢・態度の育成; 平成 17 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (C)) 中間報告書, 2006, pp.27-31