

機関番号：13901

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20700638

研究課題名(和文)

発表者のふるまいを観測・フィードバックするプレゼンテーション支援システムの構築

研究課題名(英文) development of a system to support user's presentation exercise by means of feedback based on observation of user's behavior

研究代表者：

丸谷 宜史 (MARUTANI TAKAFUMI)

名古屋大学・情報科学研究科・研究員

研究者番号：30452311

研究成果の概要(和文)：本研究は学会等での発表を行う者が自主的にプレゼンテーション練習を行なう際に、自分の発表内容を確認し、その分析を客観的に行なうことができるシステムの構築を目標としている。その実現のため、インストラクショナルデザインのADDIEモデルに着目し、『「分析(Analyze)」を行うための「プレゼンテーションのアーカイブ・発表者のふるまいの観測」』、および『「評価(Evaluate)」のための「設定された評価項目との一致・不一致の検証」』を可能とするシステムの開発について取り組んだ。

研究成果の概要(英文)：In our research, we aim to develop a system to support user's presentation exercise, which can observe user's behavior and give feedback to the user based on the observation. In order to achieve this goal, we focus on the ADDIE model in the field of instructional design. We develop an archiving and observing system for presentation exercise in order to achieve "Analyze" phase, and study methods for evaluating user's behavior in order to test "Evaluate" phase.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
総計	2,700,000	810,000	3,510,000

研究分野：映像メディア処理

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：教授学習支援システム・教育工学・パターン認識・コンテンツ・アーカイブ

1. 研究開始当初の背景

近年 Microsoft PowerPoint, Google Doc といったプレゼンテーション支援ツールが広く使われるようになってきている。これらのツールは、アニメーションや動画再生といったプレゼンテーション表現の拡大や、一般的な Web ブラウザ上からアクセス可能といったアクセシビリティの向上等の機能面での利便性を向上させている。一方で、プレゼンテーションスキルの習熟やプレゼンテーション練習の機能といった、プレゼンテーションを

行なう発表者に対する支援については十分にサポートされていない。

自主的に練習を行なう場合、自分の発表内容を確認し、その分析を客観的に行なうことができないため、反復練習を行なっても、プレゼンテーションのシナリオを記憶することしかできず、内容の改善までは至らない。また、初心者はプレゼンテーションに関する知識が不足しているため、プレゼンテーション中に何に注意を払えばいいかわからない。上記のように、従来までのプレゼンテーション支援ツールでは、発表者自身で改善で

きるプレゼンテーション内容やプレゼンテーションスキルが限られてしまうという問題があった。

そこで、本研究では発表者の発表中のふるまいを観測し、観測結果を適切に発表者にフィードバックできる枠組みをつくることにより、発表者自身によるプレゼンテーションの内容改善とスキル習熟の支援を目指す。

2. 研究の目的

プレゼンテーションの内容改善・スキル習熟支援を効率的に行うために、本研究ではインストラクショナルデザインのADDIEモデルに注目する。一般に、プレゼンテーションの練習は視聴者数人と発表者で構成されるグループ内で、発表者が練習し、視聴者が分析した内容をもとに新たにプレゼンテーションを再設計し、資料を再作成、分析内容に留意しながら再びプレゼンテーション練習を行なう、というプロセスを繰り返すことで行なわれる。この5つの過程のうち、Develop以外は客観的に判断する視聴者が必要であったが、本研究ではそれらを発表者自身で行なうことができるようにすることを目指す。

3. 研究の方法

本研究では、システムによりADDIEモデルにおけるそれぞれの過程を以下のように支援することを想定する。「分析 (Analyze)」は「プレゼンテーションのアーカイブ・発表者のふるまいの観測」結果を発表者に提示することにより行う。「設計 (Design)」は獲得された発表者のふるまいに応じた「事例に即した典型的な設計方針の選出」結果を発表者に提示することにより行う。「実施 (Implement)」は「設計方針に従った指示」をプレゼンテーション中に提示することにより行い、「評価 (Evaluate)」は「設定された評価項目との一致・不一致」を計算することにより行う。

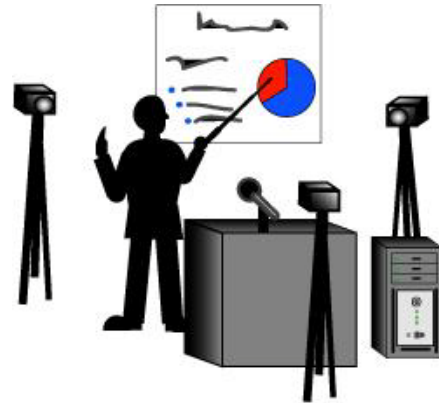
これらをそれぞれ以下の方法で実現することを考える。

(1) プレゼンテーションのアーカイブ・発表者のふるまいの観測を行なうシステムの構築

発表者の様子をカメラ・マイクにより獲得する図1のようなシステムを構築することで、アーカイブを獲得すると共に、ふるまいの基本的な単位（発表者の発話（音量、抑揚等）・手首の動き・位置・向き）を画像処理・音声処理により取得する。

そのため、オープンライブラリであるOpenCVやオムロン社製のOkaoVisionといっ

た画像処理ライブラリや、Juliusといった音声認識ライブラリに代表される既存のライブラリを用いることで短期間での効率的なシステム構築を目指す。

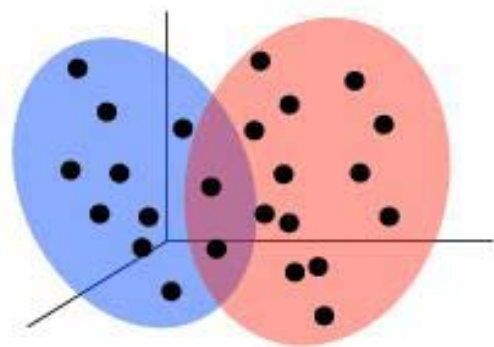


(図1：観測システムイメージ)

(2) 設計支援・評価項目抽出のための事例からのプレゼンテーションモデルの分析

発表者に対するフィードバックを行う際、発表者のふるまいに応じてフィードバックする事例を決定するために、データマイニングで用いられる手法をベースに発表者のふるまいと支援内容とを関連付ける必要がある。

本研究では、(1)のシステムにより獲得されるふるまいを入力データとし、実際のプレゼンテーションで行なわれた支援内容を教師信号としたクラスタリングを用いることで、発表者のふるまいと支援内容との関連を表すプレゼンテーションモデルを明確にしていける。そのイメージを図2に示す。

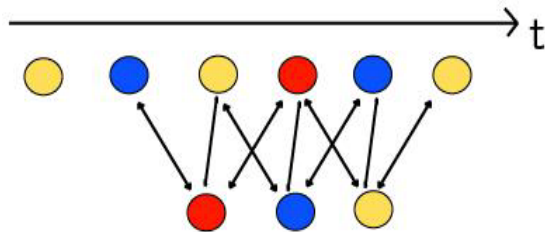


(図2：事例のクラスタリングイメージ)

(3) 評価項目の編集可能なプレゼンテーション評価システムの設計

音量・抑揚・顔向けといった基本的なふるまいがどの程度でおこなわれているかを、時系列で得られたふるまいデータと教師パタ

ーンとの間で DP を用いて認識するとともに、2で得られたふるまいパターンがどの程度見られるかを見る事により、プレゼンテーションを評価する。DPによるマッチングイメージを図3に示す。この際、学習に依存しないマッチング手法を適用することで、新規の評価項目も追加することができるようになる。



(図3 : DPによるマッチングイメージ)

(4) プレゼンテーション実施中の発表者へのフィードバック実践

プレゼンテーション中には「音量が低い」「相手の方を向いていない」というような逐次的に指摘できることから、「全体的に抑揚がない」「指示している時間が短い」といった中期的に指摘できることのように様々な形でのフィードバック事項が考えられる。

そのため、音量・抑揚・顔向けといった、(3)で評価の対象となる評価項目が現れない場合には、フィードバックをどのタイミングで行なうべきか、どのような内容をフィードバックすべきかを実践を通して明らかにしていく。また上記に加え、発表者に対して負担にならないようなインターフェースとして、図4に示すような非接触型・接触型の2タイプのディスプレイの利用も想定して、フィードバック方法の検証を行なっていく。



(図4 : 非装着・装着型ディスプレイによるフィードバック表示イメージ)

4. 研究成果

本研究はインストラクショナルデザインのADDIEモデルに基づき、発表者が自主的にプレゼンテーション練習を行なう際に、自分

の発表内容を確認し、その分析を客観的に行なうことができるシステムの構築を目標としている。その実現のために、『「分析」のための「プレゼンテーションのアーカイブ・発表者のふるまいの観測」』『「設計」のための「事例に即した典型的な設計方針の選出」』『「実施」のための「設計方針に従った指示の提示」』『「評価」のための「設定された評価項目との一致・不一致の検証」』を可能とするシステムの開発について取り組んできた。

(1)の「プレゼンテーションのアーカイブ・発表者のふるまいの観測を行なうシステムの構築」については、図5に示すような発表者の様子を観測するカメラ、発表者の音声を記録するマイクを備えた端末と、プレゼンテーション全体を記録するカメラを用いたシステムを構築した。これにより、簡易にプレゼンテーションとそのときの発表者のふるまいをアーカイブすることが可能となっている。また、獲得したプレゼンテーションに加え発表者の映像、および発表者音声に対して画像処理・音声処理をかけ、ふるまいの基本的な単位(発表者の発話(音量, 抑揚等)・手首の動き・位置・向き)へと変換処理を行う部分を構築することでふるまいの基本的な単位の分析を行うところまでが可能となった。



(図5 : プレゼンテーションアーカイブシステム端末(発表者)の外観)

(2)の「設計支援・評価項目抽出のための事例からのプレゼンテーションモデルの分析」については、実際のプレゼンテーション練習についての事例を15件程度獲得した。これらの事例に対し、1で実現したシステムを用いてふるまいの基本的な単位への変換処理を行う準備についても実現した。今後はそれらのパターンを入力データとし、実際のプレゼンテーション練習で行なわれた指摘事例を教師信号としたクラスタリングにより、発表者のふるまいと支援内容との関

連についての分析を行っていく。

(3)の「評価項目の編集可能なプレゼンテーション評価システム的设计」については、時系列で得られた二つのふるまいに関してDPマッチングを行うことで、設定した評価項目により評価が可能なシステムの実装に取り組んだ。具体的には複数のプレゼンテーション事例とそれらからふるまいの基本的な単位について獲得できている場合に対して、2つのプレゼンテーション事例についてそれぞれの基本的なふるまいを比較し、設定した評価項目により類似性を比較することを可能にするシステムの実装に取り組んだ。今後は新規の評価項目を追加して評価を行うことができるように拡張したシステムの実装について取り組んでいく。

(4)の「プレゼンテーション実施中の発表者へのフィードバック実践」については、PCやヘッドマウントディスプレイを利用したフィードバック提示システムの実装について取り組んだ。具体的には、プレゼンテーション練習時に練習用PCもしくはヘッドマウントディスプレイに対してメッセージを表示するシステム構成について検討を行った。今後は上記のシステムを用いてどのような内容を、どのようなタイミングでフィードバックすべきかを実践を通して明らかにしていく。

上記(1)～(4)の成果を通じて、発表者自身によるプレゼンテーション練習支援システムについて、基本的な枠組みの構築と事例収集を行うことができることを確認した。特に本システムはWebカメラとマイク等の比較的簡便なデバイスのみを使用を想定しており、実利用における敷居が低いものとなっている。今後はより広範な事例収集を通じたプレゼンテーションモデルの改良、ユーザフィードバック手法の洗練といった、実運用時における様々な問題について検討していくことが課題である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 丸谷宜史, Study on Structure of Classroom Lecture Based on Lecturer's Actions (講師行動に基づく講義室講義の構造化に関する研究), 人工知能学会誌, 査読無, Vol. 26, No. 1, pp. 95, 2010

6. 研究組織

(1) 研究代表者

丸谷 宜史 (MARUTANI TAKAFUMI)
名古屋大学・情報科学研究科・研究員
研究者番号: 30452311

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号: