

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 14 日現在

機関番号：55201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009 ～ 2011

課題番号：21700836

研究課題名（和文） e-Learning によるプレゼンテーションスキルアップシステム

研究課題名（英文） A Supporting System to Improve Presentation Skills Using Web

研究代表者

和田守 美穂 (WADAMORI MIHO)

松江工業高等専門学校・情報工学科・准教授

研究者番号：20270324

研究成果の概要（和文）：主に学生などのプレゼンテーション初心者を対象に、プレゼンテーション能力を効率的に向上させることが可能な e-Learning によるプレゼンテーションスキルアップシステムを開発した。本システムでは、プレゼンテーション動画を Web 上にアップロードし、ユーザ間で相互評価を行うとともに、動画から抽出したプレゼンテーション音声の自動解析も行う。また、ユーザは学習効果を確認しながら練習を行うことができるため、スキルアップの効率化が期待できる。

研究成果の概要（英文）：We have developed a learning support system to improve presentation skills by using the Web. Uploading presentation videos to the Web site enables peer evaluation, and automatic analysis of the video sound can analyze speech features. In this system, enhanced presentation skills are developed because the learners can practice by following the changes in evaluation of their presentations in graphic form.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合 計
2009 年度	500,000	150,000	650,000
2010 年度	800,000	240,000	1,040,000
2011 年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総 計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：教育工学

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：教育工学、情報システム、e-ラーニング

1. 研究開始当初の背景

近年、プレゼンテーションスキルが重要視されるようになり、大学等の教育機関において、プレゼンテーションスキルの向上を目的とした教育プログラムが積極的に取り入れられている。プレゼンテーションスキルには、発表内容の構成、スライドのデザイン、オーラルスキルなどが含まれるが、オーラルスキルの向上には、聴衆を前にして発表する経験を積む必要があり、個人練習だけでは上達し

にくいのが現状である。

一方、プレゼンテーションの構成やスライド作成を支援するソフトウェアは多数開発されているのに対し、オーラルスキルの向上を目的としたソフトウェアはない。また、プレゼンテーションスキル向上への取り組みは、大学、高等学校などの教育機関をはじめ、企業の社員研修など、様々な団体で行われており、複数の受講生が一度に学習できる e-Learning システムとして、学習データを一

元管理できると便利である。

そこで、e-Learning によってプレゼンテーションスキルの向上を支援するシステムの開発という着想に至った。

2. 研究の目的

前述の研究背景を踏まえ、プレゼンテーションスキルのうち、特にオーラルスキルの向上を支援する「e-Learning によるプレゼンテーションスキルアップシステム」を開発するのが本研究の目的である。

本システムでは、プレゼンテーション音声を自動解析することで、滑舌の良し悪し、発話速度や間合い、イントネーションや抑揚などの各要素について評価し、ユーザーに対して判定結果やアドバイスを表示することで、プレゼンテーションスキルの向上を支援する。また、e-Learning システムとすることで、同時に複数ユーザーで利用することが可能であり、授業や講習会等で利用することが可能となる。

3. 研究の方法

以下のような方法で研究を進めた。

- (1) プレゼンテーションのサンプル音声を収録・収集し、各音声データについて、MATLAB による解析を行った。具体的には、以下の評価項目について解析・評価方法の検討を行った。

- ① 音量
- ② 間の取り方
- ③ 抑揚

- (2) Web サーバに音声認識エンジン Julius を導入し、プレゼンテーション音声を音声認識することで話速を評価する方法について検討を行った。その結果、認識結果の文字数を話速の算出に用いることにした。

- (3) 優れたプレゼンターとして知られる著名人や、学生間で評価の高かった学生のプレゼンテーション音声について、(1)の方法で求めた間のデータや(2)によって得た話速データを集計し、評価の提示方法や評価基準について検討を行った。

- (4) 以下の機能を有する試作システムの開発を行った。図1は開発システムのシステム構成図である。

- ① プレゼンテーション動画を Web 上で共有し、ユーザー間での相互評価を行う。
- ② プレゼンテーション動画をアップロードする際に音声を自動抽出し、音声解析によってオーラルスキルに関する自動

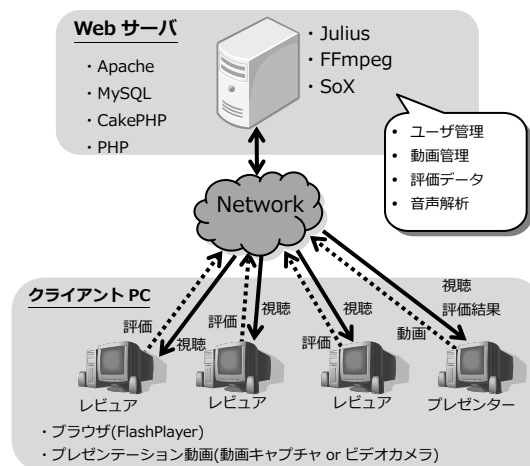


図1 システム構成図

評価を行う。

なお、研究計画当初はオーラルスキルの学習支援に特化したシステムとして開発する予定であったが、Webの特徴を生かし、ユーザ相互によるレビューも可能にすることで、オーラルスキル以外のスキルも含め、総合的に評価ができるようにした。

- (5) 試作システムについて研究会で発表を行い、改善や追加の必要な機能について、システムの見直しを行った。その結果、以下の2つの機能を新たに追加することにした。

- ① 見直し・改善の際に参考となる他者のプレゼンテーション動画を検索・視聴できる。

- ② 方法(4)①, ②によって得られた評価をプレゼンテーション動画がアップロードされるたびに蓄積してグラフ化し、ユーザ自身の見直し・改善による学習成果を可視化する。

- (6) 方法(5)①②の機能の追加や音声の評価結果のグラフ化など、より学習効果を高めるために改良を行った。その後、改良システムを用いて学生の卒業研究発表会に向けたプレゼンテーションリハーサルに試用してもらい、試用評価を行った。なお、試用した学生のプレゼンテーションスキルはビギナーレベルであり、研究室の指導教員や学生間でのレビューを実施してもらった。また、繰り返しリハーサルを行う上でどのような学習効果が上がったのか、その変化をグラフで確認してもらうため、複数回リハーサルを行ってもらった。

試用後、アンケート形式でシステムを評

価してもらった。

- (7) 方法(6)の試用評価について考察を行うとともに、その結果について学会で発表を行った。

4. 研究成果

- (1) 図1に示すシステム構成により、システムの開発を行った。図2～4は開発したシステムを利用した際の表示画面例である。図2は視聴および相互レビューや音声解析によるオーラルスキルの評価結果を確認するページで、方法(4)①②が実装されている。図3は、学習者が自身のプレゼンテーションを改善していく過程で、参考となる他ユーザのプレゼンテーション動画を検索するページであり、方法(5)①が実装されている。図4は同一のプレゼンテーションについて、繰り返し練習・改善を行った結果、評価がどのように変化したかを確認できるページの一部であり、方法(5)②が実装されている。

これらの機能により、以下のようにプレゼンテーション初心者のスキル向上を支援することが可能となった。



図2 動画視聴ページ

図2において、ユーザがアップロードしたプレゼンテーション動画を視聴後、レビューを入力することができるため、リアルタイムにプレゼンテーションリハーサルに参加できないレビューも、手の空いた時間にプレゼンテーション動画を視聴し、発表に対するコメントや評価の記入を行うことができる。また、レビューが見つからない場合にも、1人でリハーサルを行って動画をアップロードすれば、(4)②によって図2右側にあるようなオーラルスキルに関するグラフが表示され、オーラルスキルの評価を確認できる。(4)①、②による結果を把握した後、どのように改善すればいいかわからない場合には、図3によって他者のプレゼンテーションを参考にし、見

図3 動画検索ページ

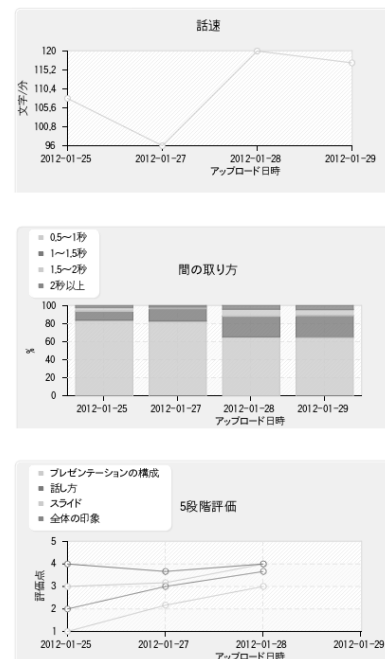


図4 評価値の変化

直しや改善に役立てることができる。図3で評価項目を指定して絞り込み検索を行えば、評価の高いユーザのプレゼンテーションを参考にしたり、逆に、評価の低いプレゼンテーションを見ることで、どのようなプレゼンテーションが良くないのか、ポイントを把握することもできる。

以上のように、本システムを利用することで、プレゼンテーションリハーサル→評価→評価の確認→プレゼンテーションの見直しといった学習サイクルを効率よく行うことができる。このような学習サイクルは、図5のようなPDCAサイクルと見なすことができ、本システムではこのようなPDCAサイクルによって学習していくことで、プレゼンテーションスキルの向上を図ることができる。また、このような学習サイクルを繰り返す過程で、ユーザ自身のプレゼンテーションスキルがどのように改善されたかを図4のページで確認することができる。これによって、ユーザは自身の学習効果を自覚しながら学習を進めることができ、学習に対するモチベーションの向上も期待できる。

- (2) 開発したシステムについて試用評価を行った結果、オーラルスキルの各項目について、間の取り方や抑揚の評価についてはわかりにくいなどの課題が残ったものの、オーラルスキルの評価として参考になるという意見が多かった。今後は、評価値の検証を行うなど、引き続き評価方法について検討を行っていく必要がある。

また、本システムを使用したことにより改善効果をユーザ自身が認識することができ、自身のプレゼンテーションの見直し・改善に役立ったと回答した学生が多かった。さらに、参加学生の大部分が「モチベーションが上がった」と回答したことから、本システムを利用することにより学習効果が上がったと考えられる。ただし、今回は長期的な試用による評価は実施できなかったため、本システムを利用したPDCAサイクルによる学習効果に関する検証は十分に行えなかった。よって、長期間にわたる試用によって、PDCAサイクルに基づき本システムを使用した際の学習効果について、さらに検証を進めていく必要がある。

一方、試用した学生の指導教員からは、「空いた時間にチェックできるのがいい」、「他の教員にも見てもらえて助かる」などの肯定的な意見の他、「コメントの入力方法の改善が必要」といった、コメント入力負担に関する指摘もあった。よって、レビュー負担の軽減を図るため、入力方法の改善策を検討していく必要がある。

以上より、いくつか課題は残るものの、

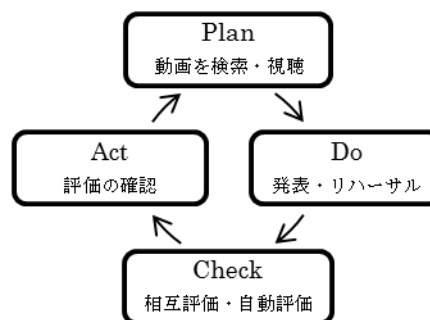


図5 本システムによるPDCAサイクル

プレゼンテーションのスキルアップに役立つシステムを開発することができたといえる。

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)

〔学会発表〕(計4件)

- ① 原田和樹, 伊輪美嬉, 和田守美穂, Webを用いたプレゼンテーション・スキルアップ支援システム ～ ユーザ間の相互評価と発話音声の自動評価による学習支援 ～, 電子情報通信学会技術報告(教育工学研究会), ET2011-107, 2012, pp. 41-46
- ② Kazuki Harada, Miki Iwa and Miho Wadamori, Trial Development of A Peer Evaluation System of Presentation Skills Using Web, ICCE2011 Workshop Proceedings, WS9, 2011, pp.539-544
- ③ 高野洋輔, 和田守美穂, Webを用いたプレゼンテーション評価システムの開発, 電子情報通信学会技術報告(教育工学研究会), ET2010-138, 2011, pp. 265-268
- ④ 和田守美穂, 大田佳奈, 板倉俊之, インターネットを利用した発声・発話トレーニングシステムの試作, 電子情報通信学会技術報告(教育工学研究会), ET2009-127, 2010, pp. 137-140

6. 研究組織

(1) 研究代表者

和田守 美穂 (WADAMORI MIHO)

松江工業高等専門学校・情報工学科・准教授

研究者番号：20270324