

発話を重視した日本語 e-Learning システムの開発 (032105001)

Research on Japanese e-Learning System for oral communication skills

井口 寧 北陸先端科学技術大学院大学

Yasushi Inoguchi, Japan Advanced Institute of Science and Technology

高橋 亜紀子[†] 小河原 義朗^{††} 堀井 洋^{†††}Akiko Takahashi[†] Yoshiro Ogawara^{††} Hiroshi Horii^{†††}[†]宮城教育大学 ^{††}国立国語研究所 ^{†††}北陸先端科学技術大学院大学[†]Miyagi University of Education ^{††}The National Institute for Japanese Language^{†††}Japan Advanced Institute of Science and Technology

概要

世界各地に分散して居住する日本語学習者のための、インターネットを利用した日本語学習システムを開発する。本研究では、特に遠隔地で学習が難しい「発話」に焦点をあて、三次元動画画像伝送技術を積極的に日本語教育に取り入れることにより、学習効率の高い e-Learning システムを開発する。この実現のために、本研究では次の三点の課題に取り組む。

- ① 三次元動画画像による口もと表現
- ② 発話単位のセグメント化による滑らかな発話伝送
- ③ 情報系研究者と日本語教育学研究者の融合による、教育効果の高い e-Learning システムの開発

これらの目標を通じて、高度 IT 技術を用いた高い教育効果を持つ日本語教育 e-Learning システムを開発し、世界的な日本語話者人口の増加に資することを目的とする。

Abstract

This research addresses to develop a Japanese e-Learning system, focusing “pronunciation” which is difficult to learn at remote area from Japan. This e-Learning system will offer efficient learning courseware using 3D movies. Followings are major topics in this research.

- (1) 3D mouse shape movie.
- (2) Smoothly pronounce transfer scheme that segmented by syllable.
- (3) Combination between researcher of information science and researcher of Japanese language education.

Though these research topics, we develop a high quality e-Learning system for Japanese using IT technology and contribute to increasing population who can speak Japanese.

1. まえがき

近年、インターネットやウェブを利用した e-Learning システムが盛んに研究されている。しかしながら、「発話」に関しては、発音のリアルタイムな矯正や、口腔形状の具体的な呈示が、従来の e-Learning システムでは困難であった。そこで本研究では、特に遠隔地で学習が難しい「発話」に焦点を当て、インターネットによる三次元動画画像伝送技術を積極的に日本語教育に取り入れることによって、効果的な e-Learning システムを構築した。

2. 研究内容及び成果

2.1 日本語 e-Learning システム概要

本コースウェアは、「おはよう」「こんにちは」「こんばんは」等の基本会話部分と、就職の面接などの具体的な事例でのロールプレイング部分から成る。ロールプレイング部分では、ビデオ画像のみ、日本語と英訳もしくは中国語訳の字幕付きを選択することができる。図 1 に構築したコースウェアのロールプレイング部分の一例を示す。コースウェアの中で特に重要な発音に関しては、発音モジュールへのリンクを設けてあり、重要発音に焦点を絞った解説と発音訓練を行なうことができる。

2.2 三次元画像による口元表現

本コースウェアの設計に当たり、特に遠隔教育が難しい口元表現を、三次元画像で呈示することによって、学習効果を高めることを狙いとした。三次元画像の呈示には、

- (1) ステレオ画像による方法
- (2) 三次元立体画像による方法



図 1 コースウェアの例

の 2 種類があるが、本コースウェアでは、ステレオ画像を発話の動画画像の呈示に使い、三次元の立体画像を口腔内の舌や歯の位置の例示に用いた。

ステレオ画像による呈示方法は、赤と青のセロハン紙による眼鏡を通して立体画像を得る。色の点で違和感があるが、ステレオ画像なので伝送情報量が少ないため、動画として学習者に呈示でき、また赤青眼鏡の価格が安価であるため、学習者めいめいが購入可能な利点がある。

三次元立体画像による呈示は、発音途中の状態のまま、発話者の頭部を MRI によって撮影し、撮影した MRI 画像を三次元空間でのポリゴンモデルに再構成した。図 2 にこの一例を示す。学習者は三次元ポリゴンモデルを自身の端末にダウンロードし、三次元画像を自由に回転させたり視点を変えて見ることができ、口腔内で発話時の口の開き方や、舌の形状、歯の位置などを学習することができる。

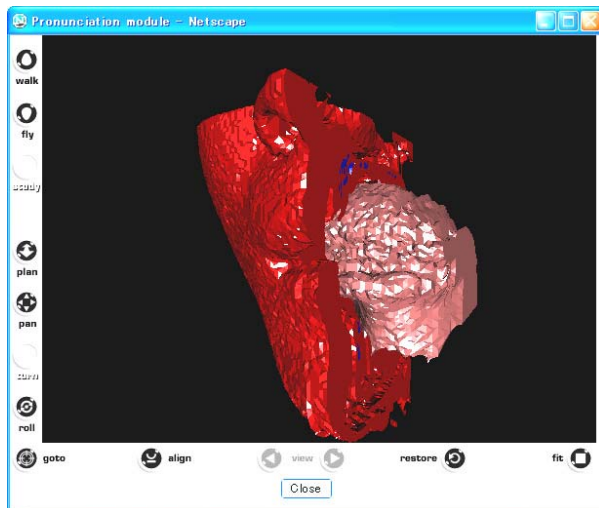


図2 MRIによる3次元口腔画像

本三次元画像による教材の特徴は、高い精度(1頭当たり160スライス)でMRIにより撮影しており、単なるイラストではなく、解剖学的に非常に正確な口腔形状が呈示できる点である。

2.3 学習コースウェアの構成と特徴

学習コースウェアは、主としてIT分野の技術者が日本語を学習することを想定した。その背景として、近年東南アジア諸国を中心としてプログラミングなどのアウトソーシングが盛んに行われており、IT技術者が日本語を勉強するための日本語教育コースの社会的需要が高いからである。IT技術用語は、一般の日本語の用語・用法が異なっており、例えば「(マシンを)落とす」という単語は通常会話における落下の意味ではなく、IT分野ではシャットダウンの意味で用いており、意味合いが全く異なるだけでなく、誤用すると大変危険な要因を含んでいる。そこでコースウェアの題材として、IT技術者養成向け日本語教育コースウェアとした。

コースウェアの構成を図3に示す。各課題は、基本会話、ユニット、およびモジュールから構成されている。基本会話は交渉場面で用いられる会話を例示する。ユニットには学習主要項目(場面別会話)、ドリル、タスク、応用などが収められ、学習者はユニットに従って学習を進める。一方モジュールでは、発音、文字、IT分野の専門用語、文法などの解説が収められ、学習者が疑問に思った点について重点的に学習できる。

学習語彙の選択は、実際にプログラム製作を発注する場面を、相手側企業との理解を得た上でビデオ撮影・録音し、やりとりされる語彙を分析した。その結果、プログラム等の発注側が依頼事項を説明するのに対し、仕事の受注側が自分の言葉で言い直す「確認」や、発注側の要望がそのままでは実現が難しい場合は代替案の「提案」などが繰り返して行なわれていることが確認できた。そこで、本システムでは、「確認」「提案」で使われる語彙を中心に学習するコースウェアとした。

本学習コースウェアの特色は、ビジネスや技術関連で多用される文型、例えば「では、Oracleを()のはいかがですか。」というような文形を問うもの、「AかBか」の選択を問うもの、選択にあたって「～ので」を使って理由を述べるもの、などの学習を重点化した点や、使用する用語にIT技術用語を積極的に用いた点などである。ドリルでは、このようなIT分野で特徴的な表現や用例を重点的に練習する。

体験授業では、学習者の積極的な発話を促すため、発注

者とSE(システムエンジニア)でのロールプレイを活用する。例えば「データベースから特定条件にマッチする顧客を抽出したい」などの、発注者の示す条件や手段に対し、SE役の学習者は、適切な実現方法を提案しながら受注を達成する。

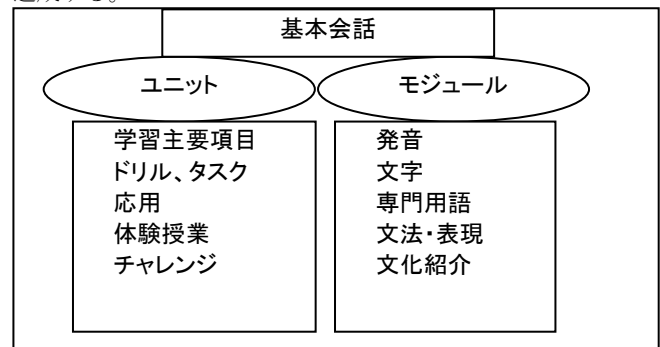


図3 学習コースウェアの構成

3. むすび

日本語を話す人口を世界的な規模で増やすことは、わが国の文化や技術を世界に発信するために非常に重要な課題である。現在国際インターネット等で外国との情報交換が盛んに行なわれているが、外国からの情報流入に対して日本からの情報発信が極めて少なく、情報交換の非対称性が指摘されている。わが国からの情報発信を拡大するためには、世界的な日本語人口を増加させることが、英語などによるWebコンテンツを整備することに並び、重要である。特にわが国の繊細で高度な文化や和を尊ぶ民族性は、戦後の急速な経済成長や高度な科学技術発展の根底をなすものでありながら、日本語を抜きに諸外国に伝えることは大変難しい。本研究の成果として、遠隔地にいても日本語の学習が容易になれば、わが国からの情報発信、特に情報の質の向上に大きく貢献できる。

本研究では、①情報科学の研究者と日本語教育学の研究者が共同し、②三次元動画画像などのマルチメディア技術を用いて学習効率を向上させ、③発話のセグメント分割などにより、聞きやすいモデル発音を発声可能な、日本語e-Learningシステムを開発・構築した。今後は、コースウェアの内容拡充および提携する海外の学習機関での試用を通じて、コースウェア利用の拡大および教育現場での長期的な評価を行なう予定である。

【誌上発表リスト】

- [1] Y. Ogawara, I. Saita, A. Takahashi, Y. Inoguchi, H. Horii and Y. Kawazoe, "e-Learning Courseware for System Engineers Learning Japanese (日本語のできるSE養成を目指す遠隔日本語教育コースウェア)", Japanese Studies Association of Australia Conference, pp 53 (2005年7月)
- [2] 高橋亜紀子、小河原義朗、才田いずみ、「発話を重視した日本語e-Learningシステムの開発の試みとその評価」、平成16年度日本語教育学会研究集会(仙台)(2004年12月18日)
- [3] I. SAITA, A. TAKAHASHI, Y. OGAWARA, Y. INOUCHI, H. HORII and Y. KAWAZOE, "Fostering better oral Japanese via e-Learning", Proceedings in CD-ROM, CLaSIC 2004/ PacCALL@CLaSIC2004 (2004年12月)

【申請特許リスト】

- [1] 井口 寧、「音節分割による滑らかな発音伝送装置、音声分割装置、音声統合装置、および分割方法」、日本、2005年1月28日

【ホームページによる情報提供】

<http://ino-www.jaist.ac.jp/nihongo/>