

外国人留学生を対象とした日本語字幕付き講義コンテンツの開発と開発したコンテンツによる遠隔講義の有効性

八重樫 理人¹⁾・尾沼 玄也²⁾・佐々木 良造³⁾・
國弘 保明³⁾・三好 匠⁴⁾・新津 善弘⁴⁾

現在マレーシアで実施されているJADプログラム (Japan Associate Degree Program) をはじめとする日本留学前予備教育プログラムでは、日本から派遣された教員のみで専門領域をすべて網羅することは不可能である。このため、講義の一部が日本からの遠隔講義という形態で実施されることが多いが、現状では十分な教育的効果をあげることができていない。日本語を母語としない外国人留学生にとって、日本人教員が日本人向けに実施した通常の講義を配信しただけのリアルタイム講義やそれを収録しただけの講義コンテンツから、教員が伝えたいと思う知識や経験などを含む全ての情報を抽出することは日本語理解力の面から非常に難しく、これまで一般的な対面講義に比べて教育的効果があがらなかった。そこで著者らは日本語字幕付き講義コンテンツを開発するとともに、開発されたコンテンツを用いてJADプログラムでブレンディッド型遠隔講義を実施してきた。

本稿では、日本語字幕付き講義コンテンツの概要とその開発方法、及び開発した講義コンテンツを用いた遠隔講義の有効性について、学生からのアンケート結果から述べる。

キーワード

e-Learning, 講義コンテンツ, 字幕, 日本留学前プログラム

1. はじめに

平成20年に文部科学省、外務省、法務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省が合同で示した「留学生30万人計画」骨子によると、日本を世界により開かれた国とし、アジア、世界との間のヒト、モノ、カネ、情報の流れを拡大する「グローバル戦略」を展開する一環として、2020年を目途に留学生受入れ30万人を目指すとしている(文部科学省, 2007)。この中で具体的な方策「1. 日本留学への誘い～日本留学の動機づけとワンストップサービスの展開～」として、

- イ) 積極的に日本の文化、社会、高等教育に関し情報発信し、イメージ戦略としての日本のナショナル・ブランドを確立
- ロ) 海外の大学と提携して効率的に日本語教育拠点を増加させることにより、海外における日本語教育を積極的に推進
- ハ) 各大学の留学情報発信や、日本留学フェア等多様

な方法による留学情報の提供の取組を推進

- ニ) 在外公館、独立行政法人の海外事務所、大学等の海外拠点が連携して、海外において、日本留学に係る各種情報を提供。また、留学希望者への相談サービスを提供する機能を強化し、留学希望のためのワンストップ(一元的窓口)サービスの展開

- ホ) ビジット・ジャパン・キャンペーンとの連携による情報発信の強化

を目指すとしている。

ロ) で述べられているように日本政府が推進する留学生30万人計画実現の為に、現在多くの日本語教育拠点が海外に設置されている。また近年諸外国の中には人材養成を推進するため、当該国政府の経費負担により留学生を派遣することとし、日本政府に対しその推進や受入れについての協力を要請するところもあり、日本政府は国際協力を積極的に推進する立場から、これら各国の要請に応じて様々な協力が実施されている。

JADプログラム (JUCTe特定非営利活動団体 日本国際教育大学連合, 2005) をはじめとする日本留学前予備教育プログラムでは、日本から派遣された教員のみで専門領域をすべて網羅することは不可能であるため、講義の一部を日本からの遠隔講義という形態で実施することが多い。日本語を母語としないJADプログラムの学生に

¹⁾ 香川大学工学部信頼性情報システム工学科

²⁾ マラヤ大学予備教育部日本留学特別コース

³⁾ 拓殖大学留学生別科

⁴⁾ 芝浦工業大学システム理工学部

とって、日本人教員が日本人向けに実施した通常の講義を配信しただけのリアルタイム講義や、それを収録しただけの講義コンテンツから、教員が伝えたいと思う知識や経験などを含む全ての情報を学生が抽出することは日本語理解力の面から非常に難しい。日常的に外国人留学生に対して対面講義を実施している教員であれば、学生の様子や雰囲気などから日本語の理解状況はある程度把握できるので、学生が理解可能な言い回しへの変更等などの状況に応じた対応が可能であるが、双方向かつリアルタイムであっても、遠隔講義では教員がマレーシア学生の様子や雰囲気から理解状況を把握する事は困難である。JADプログラムでは遠隔講義の受講時点で、500時間程度の日本語学習がおこなわれており、学生のおほとんどは旧日本語能力試験の3級を取得していた。しかしながら國弘他(2008)は、日本の大学の工学系講義を理解するためには、日本語能力検定試験2級が少なくとも必要であると述べている。すなわちこのことは日本語能力3級程度の学生は、なんらかの助けがなければ日本の大学の工学系講義を理解することは非常に難しいことを意味している。これらの理由からJADプログラムにおいて、遠隔講義コンテンツによる講義は、対面講義に比べ教育効果があがらなかった。

芝浦工業大学では講義コンテンツの自動生成が可能な講義コンテンツ自動システムを開発し、講義コンテンツの自動生成を可能としているが、生成された講義コンテンツは上記の言語的課題を解決できなかった(八重樫・谷川・守屋・玉田・神澤・三好・相場, 2008)。

これまで海外向けの遠隔講義に関する研究が数多く行われてきたが、ほとんどが日本の対面講義をリアルタイムで遠隔地に伝える為の通信方法の検討や日本側の講義配信側の技術に焦点をあてた研究で、実際に遠隔講義の配信を受ける遠隔地側の要求を分析し、遠隔地側で発生した問題点に対する検証、及びその解決方法を検討するような研究はこれまでほとんど行われていない。

一方、外国人留学生を対象としているわけではないが、障害者・高齢者が抱える問題を音声認識や音声合成などの音声情報処理技術を用いて解決を目指した研究開発や、取り組みが数多くなされている。本研究が対象としている教育分野でも、聴覚障害者向けの字幕提示システムの研究などがなされている(伊藤, 2005; 宮本・荒川・斉藤, 2007)。また竹内(2000, 2004)は、「外国語教育での字幕の利用は急速に進んでいる。」と述べている。英語教育を対象とした研究であるが、吉野らは(2003)字幕は提示方法によって、教材の学習効果を高める可能性がある」と述べている。

現在、日本の大学が実施している留学生政策や遠隔講義技術の発展の為には、これまで実施されてきた通信インフラやIT技術などを用いた教育支援環境構築のようなハード面での課題の解決を目指す研究と、外国人留学

生がもつ言語的課題や、海外での遠隔講義の実施方法などのソフト面での課題の解決を目指す、両方の研究が必要である。本研究は後者にあたる外国人留学生がもつ言語的課題を解決する方法を提案し、提案手法の有効性を検証する事を目的としている。JADプログラムでは2006年度より、学生の日本語理解という言語的課題を解決するため、芝浦工業大学が開発した講義コンテンツ自動生成システムによって生成された講義コンテンツに、日本語字幕を付けた講義コンテンツ(以下本論文では字幕付き講義コンテンツと呼ぶ)を開発し、開発した字幕付き講義コンテンツを用いて遠隔講義を実施してきた。本論文では、字幕付き講義コンテンツの開発方法と開発した講義コンテンツを用いた遠隔講義の有効性について述べる。

先に述べた「留学生30万人計画」や内閣府による「アジア・ゲートウェイ構想」(内閣府, 2007)をはじめ、今後ますます日本への留学前教育が盛んになると思われる。この中で、専門科目教育に不可欠である遠隔講義に対し、本研究の成果は他の留学前プログラムにも応用可能であり、今後の遠隔講義や留学生政策において、重要な示唆を与えられると考える。以下に本論文の構成を述べる。2章では講義コンテンツの開発方法について述べるとともに、開発された講義コンテンツに字幕を付与する方法及び字幕付き講義コンテンツの概要について述べる。3章ではマレーシアJADプログラムにおける講義コンテンツを用いた講義の実施方法について述べる。4章では実施した遠隔講義の有効性について利用実績やアンケートから述べる。5章ではまとめを述べる。

2. 講義コンテンツの開発方法と字幕付き講義コンテンツについて

本章では、芝浦工業大学によって開発された講義コンテンツ自動生成システムについて述べるとともに、生成された講義コンテンツに字幕を付与して字幕付き講義コンテンツを開発する方法について述べる。

2.1 講義コンテンツの作成方法

表1は主要教室設備の一覧を表しており、図1は各教室に設置された自動コンテンツ生成機器類や制御機器・スイッチャ類を収納しているAVラック、図2は、各教室に配備されたIT教卓を示している。

表1で示された主要教室設備は、教員が通常の対面講義を実施するためにも利用されるものであり、講義の自動収録のためだけに特別に準備されたものではない。学生に対する教材提示装置及び機器には、電動昇降スクリーン、プロジェクタ、プラズマディスプレイ、黒板があり、書画カメラ、DVD/VHS/HDD一体型デッキ、教室内常設コンピュータ、持ち込みコンピュータ、持ち込み

表1 主要教室設備一覧

機器名	内訳
表示装置	電動昇降スクリーン DLPビデオプロジェクタ プラズマディスプレイ 黒板
拡声装置	スピーカー パワーアンプ
カメラ	追尾センサーカメラ 自動追尾カメラ制御装置 カラーカメラ
IT教卓	DVD/VHS/HDDビデオデッキ 書画カメラ 常設PC 有線マイク 赤外線ハンド型マイク 赤外線タイピン型マイク タッチパネル 外部入出力パネル
講義コンテンツ 自動生成機器類	マルチスキャンコンバータ 画面合成装置
制御機器・ スイッチャー類	マルチマトリクススイッチャ デジタルミキサ
	制御ユニット



図1 AVラック

図2 IT教卓

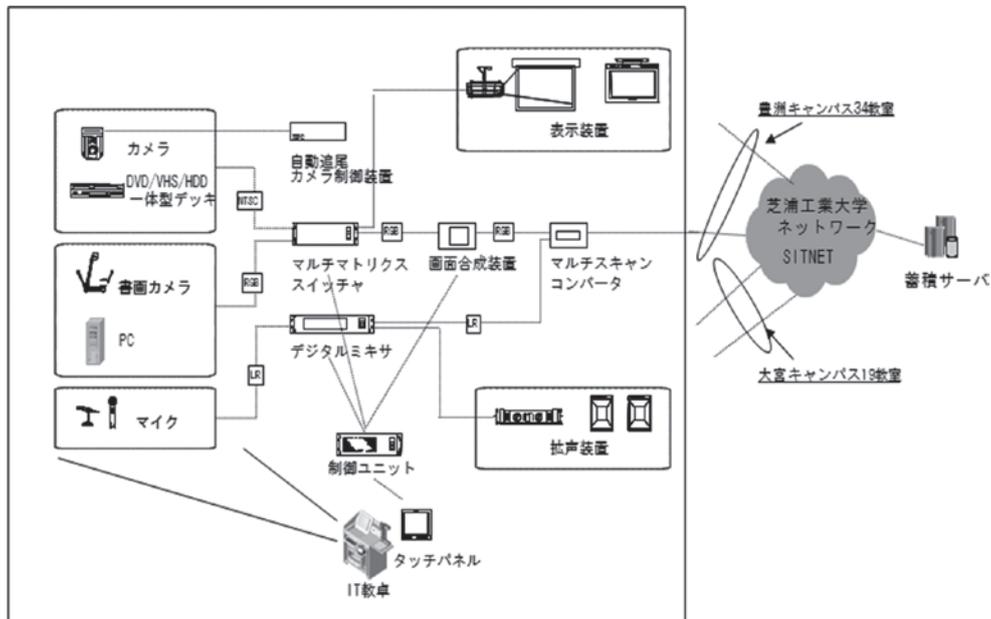


図3 システムの概要

AV機器等を入力ソースとし、教材提示装置上に表示することが可能である。教員がIT教卓のタッチパネル上で表示装置と入力ソースをそれぞれ選択することで、選択された入力ソースが、選択された表示装置へ表示される。

教員の音声は、赤外線ハンド型マイクか赤外線タイピン形マイクのいずれかを使用することにより、拡声装置によって教室に出力される。またその音声は、講義コンテンツ作成用にも収集される。図1のAVラックには、講義コンテンツの自動作成に必要な機器類や制御機器・スイッチャー類が設置されている。マルチスキャンコンバータは、映像信号と音声信号を組み合わせるための機器

である。画面合成装置は映像の画面合成を行う装置である。マルチマトリクススイッチャは、映像ソースの切り替え及び映像信号の変換のための装置である。デジタルミキサはマイクやDVD等の機器から発せられる音量の調整などに利用される。制御ユニットは画面合成装置、マルチマトリクススイッチャ、デジタルミキサ等を制御するための装置であり、タッチパネルを用いて一元管理される。

図3は我々が開発したシステムの概要を示している。教室内の常設コンピュータ、教員の持ち込みコンピュータ及び書画カメラはRGB信号で出力される。また教員用撮影カメラ、学生用撮影カメラ、DVD/VHS/HDD一



図4 生成されたコンテンツの例（書画カメラと教員映像の合成）

体型デッキ、外部AV入力パネルへ持ち込み機器を接続した場合、NTSC信号で出力される。それら異なる信号を統一するために、マルチマトリクススイッチャのアップコンバート機能を使用し、すべてRGB信号へ変換する。従って教員映像や黒板映像を含め、教員が講義で使う教材コンテンツはここですべてRGB信号へ変換される。RGB信号に統一された各映像ソースは画面合成装置へ送られる。タッチパネルから教員が選択した映像ソースと画面合成パターンを基に、画面合成が行われる。RGB信号に統一されたことにより、様々な画面合成パターンに対応可能となり、教員の多様なコンテンツ作成ニーズに柔軟に対応可能となった。

教員のマイクや各機器から発せられた音声は、デジタルミキサで音量調整等が行われる。画面合成された映像信号とデジタルミキサから出力された音声信号は、マルチスキャンコンバータで統合され講義コンテンツとして生成される。生成された講義コンテンツは、avi形式のファイルとして保存される。20GB程度のファイルが、90分の講義で生成される。図4は講義コンテンツ自動生成システムによって生成された、メイン画面とサブ画面の2画面コンテンツ（パワーポイントと教員映像の合成）である。これら講義コンテンツのメイン画面とサブ画面の入力ソースは、同一授業内（同一コンテンツ内）で、動的に変更が可能である。従って教員が望めば講義中何度でも、タッチパネルから入力ソースや画面合成パターンを選択することで、様々な形態の画面構成が複合的に組み合わせられた講義コンテンツが作成可能である。

生成された講義コンテンツはavi形式から必要に応じて様々なファイル形式へ変更可能である。従って本システムによって生成される講義コンテンツは、様々なLMSやCMSに対応可能である。

2.2 字幕付き講義コンテンツの作成方法

芝浦工業大学では、講義コンテンツから抽出された発話テキストを字幕とした日本語字幕付き講義コンテンツを作成した。日本語字幕付き講義コンテンツを作成するには、発話テキストとその発話のタイミングを記したタイムスタンプが必要になる。音声認識ソフトの辞書データを講義実施教員用にカスタマイズしたり、発話スピードを落としたりすることで、教員の発話の80%以上が正しく認識できるようになった。音声認識の結果の修正とタイムスタンプの作成は、既に当該講義を履修していたかつ大学院に在籍する学生によって行われた。講義コンテンツと字幕をSynchronized Multimedia Integration Language (SMIL) を使って統合することで、日本語字幕付き講義コンテンツを開発した。SMILとは動画、静止画、音声、音楽、文字など様々な形式のデータの再生を制御して同期させる事が可能な言語である。SMILを利用して字幕付き講義コンテンツを開発することで、字幕の有無両方のコンテンツの配信及び必要に応じて字幕有無両方の講義コンテンツの視聴が可能となった。

図5は開発された字幕付き講義コンテンツ、図6は日本人向けに実施され講義コンテンツ自動生成システムによって生成された講義コンテンツである。JADプログラムの学生は全員常時電子辞書を携帯しており、いつでも電子辞書を使ってわからない単語等を自分で調べる事ができる。日本語の授業では、わからない単語があったときはすぐに電子辞書で調べるようにとの指導があることから、特別に2009年度は振り仮名をふるなどの取り組みはしないことにした。

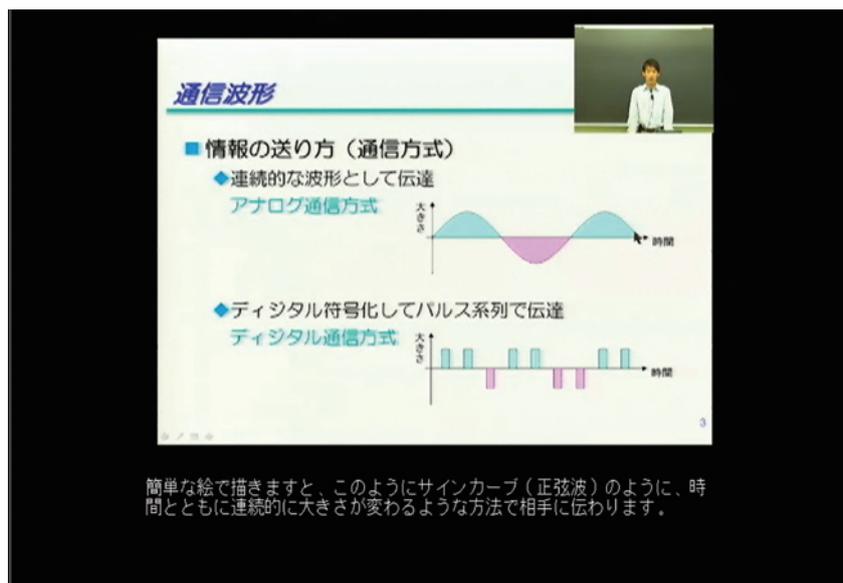


図5 字幕付き講義コンテンツ



図6 日本人向け講義コンテンツ

3. マレーシアJADプログラムにおける講義コンテンツを用いた遠隔講義の実施方法

本章では字幕付き講義コンテンツを用いた遠隔講義の実施方法について述べる。マレーシアJADプログラムでは大学1年前期に「インターネット基礎」、大学1年後期に「情報通信基礎」のそれぞれ情報系科目の講義が開講されている。

大学1年前期開講の「インターネット基礎」受講時点で、学生のほとんどは旧日本語能力試験の3級を取得している。日本語能力試験3級とは、初級コース修了レベルで、学習時間は300時間程度である。基本的な文法・漢字（300字程度）・語彙（1500語程度）を習得し、日常

生活に役立つ会話ができ、簡単な文章が読み書きできる能力であると定義されている。なお、日本語能力試験は2010年度から改訂されており、2006年度日本語能力試験3級は、新試験ではN4に当たる。N4とは基本的な日本語を理解することができるレベルで、基本的な語彙や漢字を使って書かれた日常生活の中でも身近な話題の文章を読んで理解することができ、日常的な場面で、ややゆっくりと話される会話であれば、内容がほぼ理解できるレベルである。しかしながら「インターネット基礎」受講時点で、JADプログラムの学生は通常の日本人向け講義についていける十分な日本語能力は持っていない。

そこで大学1年前期開講の「インターネット基礎」はJADプログラムの学生だけを対象に発話スピードを落

表2 2009年度収録／講義スケジュール

講義週	日付	構成	講義内容	備考	実施順序
1	4/16	現地：ガイダンス30分+オンライン：60分授業	インターネットの概要	4/16 リアルタイム	④
2	4/23	講義コンテンツによるオフライン授業	階層プロトコル	3/26 収録	①
3	4/30	講義コンテンツによるオフライン授業	上位層プロトコルとアプリケーション (1)	4/2 収録	②
4	5/7	講義コンテンツによるオフライン授業	上位層プロトコルとアプリケーション (2)	4/9 収録	③
5	5/14	現地：小テスト30分+オンライン：60分授業	小テスト解説+Q&A+授業補足	5/14 リアルタイム	⑧
6	5/21	講義コンテンツによるオフライン授業	トランスポート層とコネクションレス型プロトコル：UDP	4/23 収録	⑤
7	5/28	講義コンテンツによるオフライン授業	トランスポート層とコネクション型プロトコル：TCP	4/30 収録	⑥
8	6/4	講義コンテンツによるオフライン授業	インターネット層とIP	5/7 収録	⑦
9	6/11	対面講義	インターネット層プロトコル	6/11 現地	⑫
10	6/11	対面講義	小テスト解説+Q&A+授業補足	6/11 現地	⑬
11	6/18	講義コンテンツによるオフライン授業	経路制御プロトコルとIPv6	5/21収録	⑨
12	6/25	講義コンテンツによるオフライン授業	下位層プロトコル	5/28 収録	⑩
13	7/2	講義コンテンツによるオフライン授業	下位層メディアとハードウェア	6/4 収録	⑪
14	7/9	現地：小テスト30分+オンライン：60分授業	小テスト解説+Q&A+授業補足	7/10 リアルタイム	⑭



図7 ストリーミングサーバからの講義コンテンツの視聴

として授業を収録したものに、字幕を付与した講義コンテンツを用いて、また大学1年後期開講の「情報通信基礎」は、日本人向けに開講された講義に字幕を付与した講義コンテンツを用いて講義をおこなった。これはJADプログラムが日本留学を目指した予備教育プログラムであり、日本人向けに開講された講義の視聴によって、日本の講義スタイルに慣れることの効果を狙ったものである。

JADプログラムでの遠隔講義は、日本と同様に各科目週1回定期的に実施される。表2は講義コンテンツの生成日およびマレーシアでの講義実施日を記したものである。JADプログラムにおける遠隔講義は、字幕付き講義コンテンツを用いたオンデマンド講義とテレビ会議シス

テムを用いたリアルタイム講義のブレンディッド型遠隔講義（安達，2007；安達・中野・北原・新行内・井口・綿井，2007）を採用した。第1，5，14週にリアルタイム講義を実施するだけでなく，第9，10週には講義を担当する教員に，マレーシアのJADプログラムに実際に来校してもらい，マレーシアにて講義を実施している。

講義コンテンツを用いた講義日は，学生は字幕付き講義コンテンツによる講義を受ける。字幕付き講義コンテンツ及び字幕無し講義コンテンツ，更に日本人向けに実施された講義をそのまま講義コンテンツにしたものが，講義終了後学内に設置された自主学習支援環境にアップロードされる。自主学習支援環境はストリーミング配信サーバとWebサーバから構成されている。図7はスト

リーミングサーバから講義コンテンツを視聴する様子を表している。学生は講義終了後、学内のコンピュータ教室から自主学習支援環境にアクセスすることで、講義で用いた字幕付き講義コンテンツを見直すことが可能となる。

同時に、字幕付き講義コンテンツを字幕無しの状態でみることも可能となる。これは講義コンテンツを、SMILを使って作成した事で可能となった。日本人向けコンテンツによって、学生は日本の大学の雰囲気を理解することができるのみならず、同一の内容のコンテンツを言語的負荷の異なる複数の形で用意することにより、学生の日本語能力に応じた多くの学習の機会を提供しているといえる。

我々が採用したスタイルの遠隔講義はマレーシアにおける高等教育の質的保証をする機関であるMQA (Malaysian Qualifications Agency, 2005) の審査をクリアしており、JAD卒業によって与えられるディプロマの学位取得に大きく貢献しているだけでなく、本遠隔講義は、日本の大学へ編入後ほとんどすべての大学において工学系専門科目として単位認定されている。

4. 遠隔講義の有効性についての利用実績とアンケート

本論文において提案した遠隔講義の効果について、一年間遠隔講義を受講したJADプログラムの学生88名(大学一年次相当)にアンケート調査を実施した。アンケートは字幕付き講義コンテンツに関する設問1問と自主学習支援環境構築に関する設問2問の計3問で、更にコメントを自由記述で求めた。設問に対する回答については4段階での評価(1:有効である。2:やや有効である。3:やや有効でない。4:有効ではない。)とした。表3はアンケートの設問とアンケート結果及びその評価、図8はアンケート結果の設問毎の比較を示している。よせられたコメントに関しては、その中で代表的なものを例としてあげており、コメントの欄に記述された表現はできるだけそのまま記している。設問1は88名のうち85名が肯定的な評価をしており、評価の平均は1.24である。設問2は88名のうち81名が肯定的な評価をしており、評価の平均は1.72である。設問3は88名のうち80名が肯定的な評価をしており、評価の平均は1.49である。以下に寄せられたコメントを記す。

寄せられたコメント

- この講義はとても面白いです。しかし、この講義は字幕があるとき、この講義は簡単になる。
- 講義はじかんとともに難しくなってきますので、字幕がついてあるのはとても便利だと思います。時々ある言葉の意味がわからなくても、それは勉強になると思います。
- 字幕があるからコンテンツがわかりやすいのだが復

習するときではちょっと大変になったこともある。referenceがあればいいと思う、別に教科書ではない、資料だけなどのとか、どこに調べることができるのか、と思う。

- 日本に留学する前に、日本での講義はどうですかを感じられます。いろいろな情報や経験を得ることができます。本当に面白かった。
- この講義では日本人向けの講義コンテンツを見たほうがいい。それはJADには別の講義にも先生が普通の速さでしゃべっているからである。このように、日本に来る前の準備も少しできるし、日本に来てからそんなに困ることはない。
- いいです。様々な情報を受けた。しかし時間は短くするほうがいい

我々が提案した字幕付き遠隔講義の実施方法について96%の学生が有効であると答えた。よせられたコメントから、字幕が学生の講義理解の助けとなっているという傾向が見られる。また我々が構築した自主学習支援環境について、92%が有効であると答えた。更に91%の学生が字幕付き講義コンテンツ、字幕無し講義コンテンツ、日本人向け講義コンテンツを見ることができるようにしたことを有効であると答えている。上記から多くの学生が日本人向け講義を学生が視聴していることがわかる。日本人向け講義コンテンツの必要性及び有効性を示す意見が多くでている点で、本研究における我々の意図がアンケート結果に反映されたと理解できる。

提案した日本語字幕付き遠隔講義コンテンツによる講義と同内容の講義が、同一教員によって芝浦工業大学において開講されており、多くの学生が受講している。日本語字幕付き遠隔講義コンテンツで受講したJADプログラムの学生と芝浦工業大学の学生がまったく同じ問題にて試験を実施した結果、JADプログラムの学生のほとんどが芝浦工業大学用いられている単位基準をパスし単位を取得した。またJADプログラムによって実施される定期試験の問題は、日本で編入予定大学によって単位認定するにふさわしい内容であることがチェックされている。このことは本論文でこれまで述べた日本語字幕付き遠隔講義コンテンツによって実施された講義によって、JADプログラムの学生のほとんどが日本の大学の単位取得条件を満たしているという点で、JADプログラムの学生が単位取得できる程度の理解を得ている事を示している。

改善点として、学生からよせられたコメントの中に、「リファレンスがなくて復習に困った。」という意見があったことがあげられる。今後講義コンテンツにindexを付与したり、検索機能をつけるなどのコンテンツの高付加価値化を推進し、学生が自主学習しやすい講義コンテンツへの加工が必要であろう。また、講義コンテンツの時間が長すぎるなどの意見もみられた。日本の大学への

表3 アンケートの設問とアンケート結果及びその評価

設問	有効である	やや有効である	やや有効でない	有効でない	評価
	1	2	3	4	
(1) 講義コンテンツに字幕をつけたことについて	59	26	3	0	1.24
(2) 講義コンテンツを後から見直すことができるようにしたことについて	33	48	6	1	1.72
(3) 字幕有り, 字幕無し, 日本人向けの講義コンテンツを見ることができるようにしたことについて	27	53	8	0	1.49

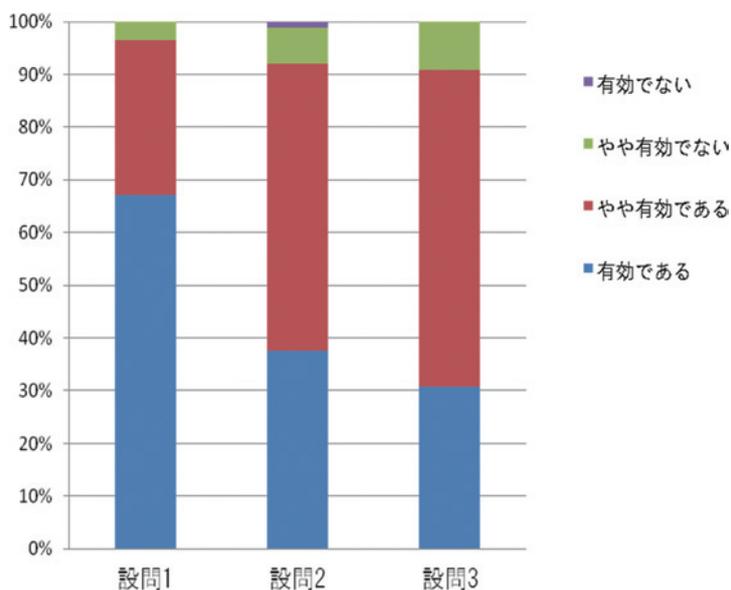


図8 設問ごとのアンケート結果

編入学に際し単位互換等の問題から、講義コンテンツそのものの時間を短くすることは現時点で非常に難しい。講義後に自主学習する為の講義コンテンツや、日本の講義をバーチャルに体験するための日本人向け講義コンテンツは、要約版なりダイジェスト版にするなどの対応が今後必要である。

5. おわりに

本論文では、日本語字幕付き講義コンテンツの概要とその開発方法及び開発した講義コンテンツを用いた遠隔講義の有効性について学生からのアンケート結果から述べた。

本論文で述べた日本語字幕付き講義コンテンツは実際にJADプログラムにおいて現在も利用されており、これまでの遠隔講義実施期間で本講義を履修した多くのマレーシア人留学生が日本の大学への編入を果たしている。「留学生30万人計画」や「アジア・ゲートウェイ構想」

を推進するためにも本研究の成果は非常に有用で、今後の遠隔講義や留学生政策において、重要な示唆を与えられると考える。

現在日本政府はEPA（経済連携協定）に基づくインドネシア、フィリピン看護師候補者の受け入れ事業を推進している。（厚生労働省，2009）しかしながら2010年度の国家試験において国家試験に合格したのは254人のうち3人で合格率はわずか1.2%であった。全体の合格率が非常に高い同試験の性質を考えると、日本語の壁が想像以上に高かったことがうかがえる。同受け入れ事業に関しても来日後6ヶ月間の日本語教育を受けているが、6ヶ月の日本語教育だけでは看護の専門教育を受けるだけに十分な教育とは到底言えない。実際日本病院会など4病院団体協議会では本国での十分な日本語教育を含んだ提言を国に提出し、支援団体「ガルーダ・サポーターズ」も、試験時間の延長など「日本語のハンディキャップに配慮した特別な措置」を求めている。上記のような日本語を母国語としない外国人に対する専門教育に

においても、本研究の成果は適用可能である。

本研究で開発した日本語字幕付き講義コンテンツに用いた発話テキストは、音声認識ソフトの認識結果を、既に当該講義を履修しているかつ大学院に在籍する学生によって発話誤りが修正されたものを用いている。音声認識ソフトの認識結果が80%を超えていても、修正作業にかかる人的／費用的負担は大きく、この負担をどう軽減させるかも外国人留学生を対象とした日本語字幕付き講義コンテンツを開発していくうえで非常に重要な問題である。

また日本語字幕付き講義コンテンツを開発するうえで、日本の大学とJADプログラムの学年暦が多少であるが違う点でもかなり苦労した。JADプログラムは日本と同じく4月が年度頭としており、これは日本への留学に備える為の措置である。開講スタートは同じであるが、日本の大学ではGW等の休みを挟むためJADプログラムの講義は日本の大学の講義より早く進み、前期開講科目に関しては日本人向けに開講された講義に字幕を付与した講義コンテンツを用いて遠隔講義を行うことができない。また後期開講科目に関しては、イスラム教の祭日による長期休暇があるため、10月から講義が開始される。芝浦工業大学では9月初旬から講義が始まるので、発話テキストの修正等の字幕付与作業の時間を足しても十分JADプログラムの後期開講に間に合わせることができた。

更に本研究において実施されたJADプログラムの遠隔講義は、字幕付き講義コンテンツを用いたオンデマンド講義とテレビ会議システムを用いたリアルタイム講義のブレンディッド型遠隔講義を採用したが、日本との時差や時間割の相違など実施するために多くの調整等が必要になった。

上記の問題点や学生から寄せられたコメントを基に今後改善をすすめる予定である。

謝辞

本研究は文部科学省サイバーキャンパス整備事業（芝浦工業大学）による支援を受けた。記して感謝を申し上げます。

引用文献

- 安達一寿 (2007). ブレンディッドラーニングでの学習活動の類型化に関する分析 日本教育工学雑誌, Vol. 31(1), 29-40.
- 安達一寿・中尾茂子・北原俊一・新行内康慈・井口磯夫・綿井雅康 (2007). ブレンディング型e-learning学習支援システムの開発と授業実践での利用評価 教育情報研究, Vol. 22(3), 37-45.
- 伊藤英一 (2005). 高等教育における障害学生のための授業支援 第20回リハビリテーション工学カンファレンス講演論文集, 342-343.
- JUCTe特定非営利活動団体 日本国際教育大学連合 (2005). マレーシア高等教育借款事業 (HELP)・HELP3 <<https://office.shibaura-it.ac.jp/kokusai/jucte/program/help3.html>> (2010年9月13日)
- 厚生労働省 (2009). 「経済連携協定に基づく外国人看護師・介護福祉士候補者の適正な受入れについて」 <<http://www.mhlw.go.jp/bunya/koyou/other22/index.html>> (2010年7月12日)
- 國弘保明・尾沼玄也・八重樫理人・三好匠 (2008). 工学系教員の発話テキストから考察される工学系学科に留学する為に必要な日本語能力 工学教育, Vol. 56(3), 103-108.
- Malaysian Qualifications Agency (MQA) (2005). <<http://www.mqa.gov.my/>> (2010年9月13日)
- 日本語能力試験 (2010). 新旧試験の比較 <<http://www.jlpt.jp/about/comparison.html>> (2010年9月13日)
- 竹内理 (2000). 認知的アプローチによる外国語教育, 松柏社.
- 竹内理 (2004). 第二言語習得の現在 小池生夫 (編) 大修館書店, 257-274.
- 宮本晃太郎・荒川健一・斉藤隆 (2007). ワープロ型と行単位型融合によるハイブリッド字幕編集システム 電子情報通信学会論文誌, Vol. J90-D(3), 673-682.
- 文部科学省 (2007). 「留学生30万人計画」骨子 <http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08080109.htm> (2010年9月13日)
- 内閣府 (2007). アジア・ゲートウェア戦略会議 <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/asia/index.html>> (2010年9月13日)
- 八重樫理人・谷川晃・守屋英樹・玉田裕司・神澤雄智・三好匠・相場亮 (2008). 講義コンテンツ自動生成システムの開発 電子情報通信学会論文誌, Vol. J91-D(12), 2819-2832.
- 吉野志保 (2003). 英語学習に効果的な字幕提示タイミングの検討. 日本教育工学雑誌, Vol. 27(3), 237-246.



やえがし りひと
八重樫 理人

2005年芝浦工大大学院博士(後期)課程了。2005年豊田工大総合情報センターポストドクトラル研究員。2006年芝浦工大・JADプログラム・講師。2009年香川大・総合情報センター助教を経て、現在香川大・工学部・信頼性情報システム工学科講師。博士(工学)。ソフトウェア開発を支援するツール、グループでの活動を支援するツール及び教育支援システムに関する研究に従事。電子情報通信学会、情報処理学会、教育工学会、教育システム情報学会、各正員。



くにひろ やすあき
國弘 保明

2003年拓殖大学大学院修士課程了。2003年拓殖大日本語学校講師。2007年拓殖大日本語教育研究所講としてJADプログラムに従事。現在拓殖大留学生別科講師、および拓殖大日本語教育研究所講師。修士(言語教育学)。留学生に対する日本語教育、および当該分野の研究に従事。日本語教育学会、教育工学会、各正員。



おぬま げんや
尾沼 玄也

2009年南山大学大学院博士前期課程了。2006年日本国際教育大学連合派遣JADプログラム講師。2007年拓殖大学日本語教育研究所派遣JADプログラム講師を経て、現在独立行政法人国際交流基金日本語専門家としてマラヤ大学予備教育部日本留学特別コースへ派遣。修士(言語科学)。日本留学前予備教育機関における日本語教育および関連分野の研究に従事。日本語教育学会、専門日本語教育学会、各正員。



みよし たくみ
三好 匠

1999年東大大学院・工・電子博士課程了。1999～2001年早大・国際情報通信研究センター助手を経て、現在、芝浦工大・システム理工・電子情報システム准教授。博士(工学)。2010～2011年フランス・パリ第6大学(UPMC)・情報学研究所(LIP6)滞在研究員。主に、通信ネットワーク、コンテンツ配信、及びeラーニングに関する研究に従事。電子情報通信学会シニア会員、日本工学教育協会、及びIEEE各正員。



ささき りょうぞう
佐々木 良造

2002年東北大学大学院日本語教育学分野修了。2005年JADプログラム講師(日本語)。2007年国際交流基金派遣日本語教育専門家(マレーシア・マラヤ大学)2009年拓殖大学留学生別科非常勤講師。修士(文学)。外国人への日本語教育および教材開発に従事。日本語教育学会、専門日本語教育学会、日本語教育方法研究会、各正員。



にいっ よしひろ
新津 善弘

1976年東北大・工・電気卒。1978年東北大学大学院情報工学専攻修士課程了。同年日本電信電話公社(現NTT)入社。2003年芝浦工大教授、現在に至る。博士(工学)。ユーザインタフェース高度化、仕様記述・検証、通信ソフトウェア自動生成技術に関する研究開発、コンテキストウェア、アドホック/センサネットワーク構成法、ネットワークセキュリティ方式の研究に従事。電子情報通信学会フェロー、IEEEシニア会員。

How to make distance learning for non-native students more effective by annexing captions to lectures

Rihito Yaegashi¹⁾, Genya Onuma²⁾, Ryoza Sasaki³⁾,
Yasuaki Kunihiro³⁾, Takumi Miyoshi⁴⁾, Yoshihiro Niitu⁴⁾

The Japan Associate Degree program (JAD) among others prepares selected Malaysian students for an extended study in Japan. However, the Japanese language teachers dispatched to conduct those programs often cannot provide proper coverage of all specialized disciplines involved. Since non-native students lacked the sufficient linguistic competence, it is difficult for them to extract all specialized knowledge and other necessary information contained in real-time lectures or taped recordings which were given by native Japanese. Thus, the distance-learning system was employed to compensate for this deficiency. As a solution to this problem the present authors worked out a method whereby lecture contents could be annexed with Japanese captions. All the JAD distance-learning lectures now in practice are successfully conducted by means of this method.

This paper will first give a general description of caption-annexed distance-learning lectures, and next analyze the feedback gleaned from questionnaire surveys carried out among the students concerned.

Keywords

e-learning, lecture contents, captions, preparatory programs for non-native students

¹⁾ Faculty of Engineering, Kagawa University

²⁾ Special Japanese Preparatory Program, Center for Foundation Studies in Science, University of Malaya

³⁾ Intensive Japanese Language Program for Overseas Students, Takushoku University

⁴⁾ College of Systems Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology