

# eラーニングコンテンツの配信形式の変更とシステムの移行・改善について

巽 ゆかり<sup>\*1</sup>・篠原 潤一・角井 博則・徳田 浩平・登坂 美香

Email: tatsumi@eng.hokudai.ac.jp

\*1: 北海道大学 大学院工学研究院 工学系教育研究センター（全著者共通）

◎Key Words eラーニング, HTML5, Google 翻訳

## 1. はじめに

北海道大学大学院工学研究院工学系教育研究センターでは、主として通学が困難な社会人博士課程の学生の学習を支援するために、遠隔地から講義の受講を可能とするeラーニングシステムを運用してきた。現在までに、約80科目の授業を撮影し、eラーニングコンテンツ化しており、昨年度は約100名の学生からシステムの利用申し込みを受けている。

## 2. コンテンツの配信

### 2.1 これまでのコンテンツ形式

H23年度まで制作してきたコンテンツは、動画の形式にWMV (Windows Media Video) を採用し、動画とスライドの時間を同期させている一体型コンテンツである(図1)。コンテンツの制作には「P4web3」と「StreamAuthor3.5」・「StreamAuthor 4.0」を利用していた。「P4web3」は撮影後すぐにコンテンツとしてパッケージ化(SCORM化)することができ、制作時間の短縮が可能になった。しかし、「P4web3」では配布資料の形式(アニメーションの入ったPPTは使用できない)や授業の形態によっては使用できないため、その場合は「StreamAuthor」を使用して撮影・編集を行う。「StreamAuthor」は、撮影した動画と配布資料(PPT形式)の時間軸を合わせて一体型コンテンツにし、SCORM化する。

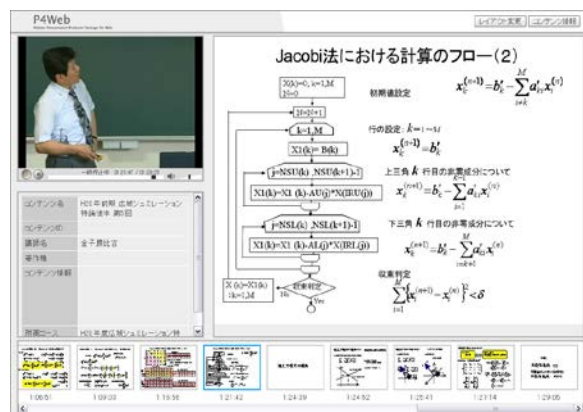


図1 スライド一体型コンテンツ

撮影・編集する時間と手間を減らしたことにより、多くのコンテンツの制作を行うことができた。しかし、これらのコンテンツには視聴環境に制限があり、

Internet Explorer6以上及びWindows Media Playerがインストールされている必要がある。現在Internet Explorerの最新バージョンはWindows OS版のみ公開されており、Mac OS、Linux等の他のOSでコンテンツを視聴することができない。

### 2.2 新しいコンテンツ形式

前項の問題を解決するため、HTMLのみでコンテンツを記述する方法を考えた。HTMLはブラウザにおける基本言語であり、どのブラウザでも表示することができるからである。

現在一番普及しているHTMLは4であるが、動画の再生にはFlash等のプラグインが必要である。そこで、HTML5から新しく採用されたタグであるVideoタグを利用し、動画をHTML内に直接埋め込み、再生する方法を採用した。なるべくプラグインに頼らず、シンプルなコンテンツを作ることを考えていたからである。

HTML5のvideoタグをサポートしているブラウザの対応している動画形式は表1の通り(WebM、H.264、Ogg)である。ここでは、WebMとH.264(拡張子はmp4とした)の両方を採用することを決めた。視聴者の環境に応じて、最適な動画形式を選択し再生されるよう、スクリプトを組み、自動判別している。

表1 各ブラウザの現状のvideoタグのサポート状況

ブラウザ	WebM	H.264	Ogg
IE9	△	○	
IE6 - IE8			
Firefox	○		○
Safari		○	
Chrome	○	○	○
Opera	○		○
Android標準ブラウザ		○	
Safari(iOS)		○	

現在、ブラウザごとにvideoタグのサポートする形式の方針について意見が分かれており、全てのブラウザでサポートされている形式は存在しないが、少なくとも「各OS版が公開されているフリーのブラウザ」でサポートされている動画形式を採用することで、視聴できないOSがあるという問題の解決を図った。

制作した HTML ベースのコンテンツは、「ADL SCORM 2004 RELOAD Editor」を利用し、SCORM 化している。SCORM の形式として最低限のファイルのみを使用し、コンテンツの容量の削減と、ファイルの混同を防いでいる (図2)。

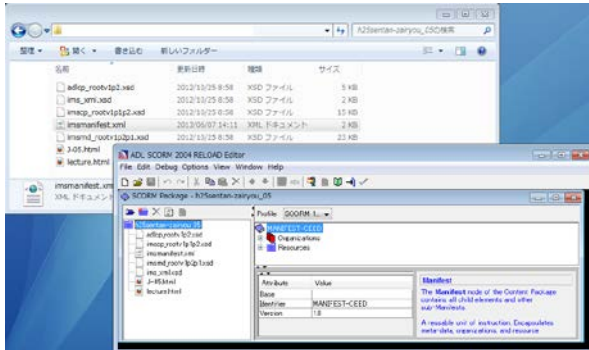


図2 ADL SCORM 2004 RELOAD Editor と SCORM 化前のパッケージの内容

これまでの制作方法に比べ、制作の時間と手間が多くなるようになったが、動作環境が増え、視聴者にとってはより利用しやすい形で配信することができるようになった。

これまでに制作した動画をすべて H.264 および WebM 形式の動画に変換し、上記 HTML ベースの形式に変更した。これまでコンテンツの形式が制作時のソフトに影響されて、統一されていなかったため、保存・管理に支障が出ることがあったが、今回コンテンツ形式を変換・変更作業したことにより統一され、保存管理がしやすくなった。

### 3. eラーニング配信システムの変更

これまで使用してきた eラーニング配信システム「CourseNavig」を廃止し、コンテンツの変換・変更作業とともに、システムの移行も同時に行った。



図3 CourseNavig システム画面

新しいラーニングマネジメントシステムに「Moodle」

というオープンソースソフトを採用した。Moodle は現在オープンソフトの LMS では最も普及しているシステムである。海外でもよく利用されており、標準でシステム内の言語選択が備わっていることもあり、採用を決めた。

Moodle の質問回答機能を利用した、eラーニングコンテンツの受講申請フォームを作るなど、Moodle の機能を活かした利用をしている。



図4 Moodle システム画面

## 4. コンテンツの多言語化

### 4.1 これまでのコンテンツの多言語化方法

工学系教育研究センターでは、コンテンツを多言語化することを目標として掲げている。試作として、これまでに5科目のコンテンツの「英語化」を行った (図5)。

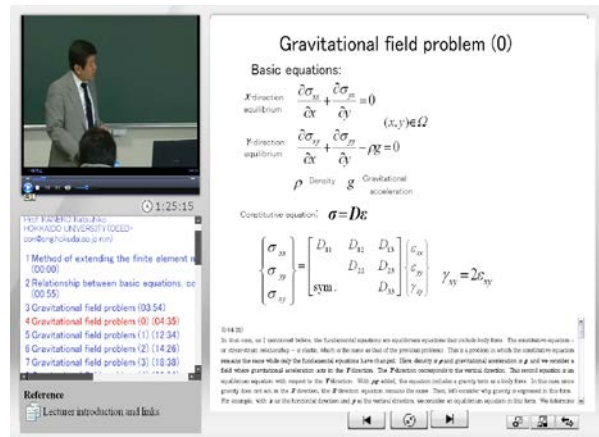


図5 これまでに制作した英語化コンテンツ

制作方法は以下のようなになる。

- 日本語による講義を撮影
- 日本語音声日本語文字を人的に変換 (以下、テープ起こしと呼ぶ)
- 日本語文字を英語文字に翻訳して画面に表示
- 英語文字を吹き替えて英語音声とする
- 日本語スライドも英語スライドに人的に変換する

- 英語音声を時間に合わせて動画に編集し、英語スライドと動画を同期しコンテンツ内に組み込む

この場合は制作がすべて人的に行われており、翻訳精度が非常に良い。しかし、英語への翻訳、音声吹き替えに要する制作コストが高く、持続可能な手段とは言えないことが問題である。また、英語化はあくまでも一言語への翻訳に留まるものであり、「多言語」への変換にはさらに多くのコストがかかるため、この方法での多言語化は現実的ではなかった。

#### 4.2 新しいコンテンツの多言語化方法

前項で明らかになった問題の解決方法として、テープ起こし文章と Google 翻訳ツールをコンテンツに埋め込み、システム利用者が自由に他の言語に翻訳できるようなコンテンツ形式を採用した (図 6)。

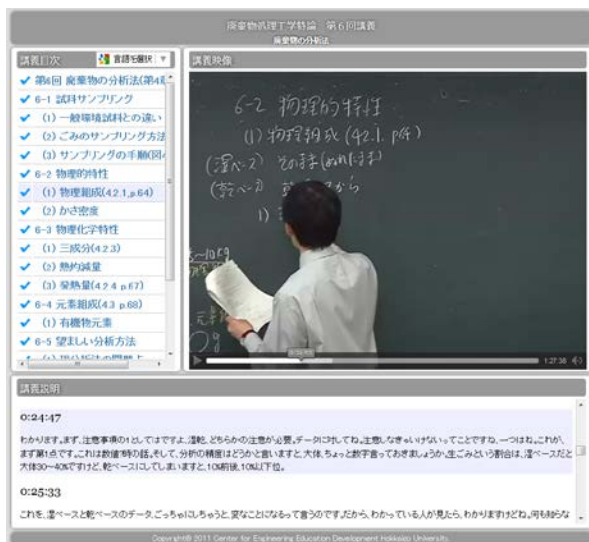


図 6 Google 翻訳ツール組込済みコンテンツ

制作方法は以下ようになる。

- 日本語による講義を撮影
- テープ起こし
- 日本語文字を動画と同期させて表示
- 日本語文字を Google 翻訳ツールにて自動翻訳して画面に表示

Google 翻訳ツールを組み込むことによって、英語化のみならず多言語への翻訳が可能となった。また、翻訳・制作コストが削減され、多くのコンテンツを多言語化することが可能になった。

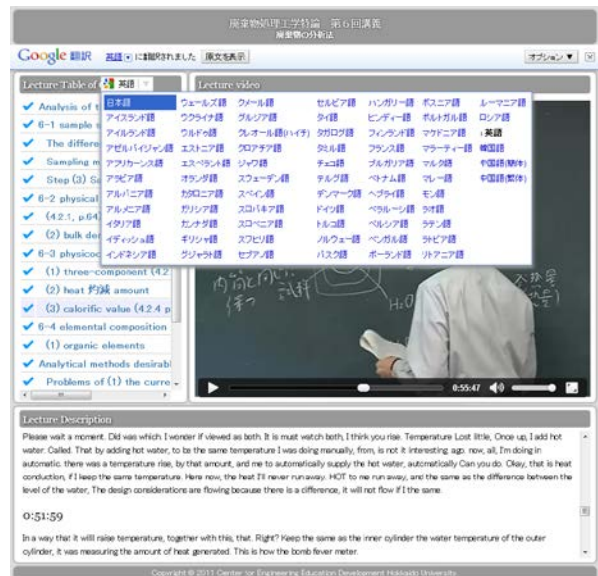


図 7 英語翻訳した時の画面

#### 4.3 アンケート調査

Google 翻訳ツール組込コンテンツは、実際に外国人学習者にとって有効なものであるか、アンケートを行い調査した。アンケートは 3 問で、回答者数は 25 名である。

1 問目は「あなたは日本語を学びたいと考えていますか? (または日本語に興味がありますか?)」というもので、はい、いいえの 2 択とした。アンケートの結果、全員がはいを選択した。

2 問目は「1 問目にはいと回答された方にお聞きします。動画の音声が表示されているコンテンツは、あなたの日本語学習の役に立ちますか」というもので、はい、いいえの 2 択とした。以下にアンケートの結果を示す。

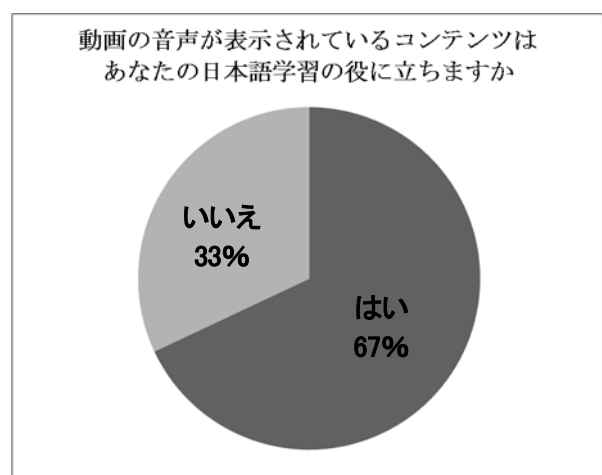


図 8 アンケート 2 問目の結果

図 8 より、はいを選択した留学生が 67%おり、日本語のテキストは、留学生の学習の役に立つ可能性が高いことが伺える。留学生は日本語の音声を手直接聞くだけでなく、音声でテキスト化されている文章を読みな

がら聞くことで、より授業の理解が進むのではないかと考えられる。

アンケートの結果で、日本に来た留学生は日本語に興味を持っており、日本語による授業の講師発言内容をテキスト化して提供することにニーズがあることが特筆できる。

3 問目は「Google 翻訳機能はあなたの役に立ちますか」というもので、A を「大変役に立つ」、E を「全く役に立たない」、と設定し、5 段階評価で選択形式とした。以下にアンケートの結果を示す。

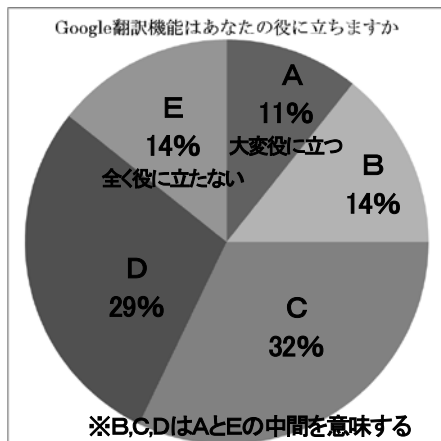


図9 アンケート3問目の結果

図9より、A~C を選択した留学生が約6割おり、Google 翻訳機能を利用して翻訳されたテキストは、人為的な翻訳したテキストには及ばない部分はあるが、しかし、ある程度留学生の役に立つのではないかと考えられる。

## 5. 今後の予定

コンテンツの移行作業はすべて完了し、新システムも順調に稼働中である。今後は、教員に英語授業の撮影を要請していくとともに、留学生にニーズのある日本語テキストの提供を継続したい。また、Moodle の質問回答機能を利用した「受講申請フォーム」のように、有用な Moodle の機能を試していきたい。

### 参考文献

- (1) 羽田野太巳：“徹底解説 HTML5 マークアップガイドブック”，PP32, 秀和システム (2010)
- (2) 北島秀夫, 巽ゆかり, 金子勝比古：“複数言語化教材の SCORM パッケージ収容における問題点とその解決策”，工学教育研究講演会講演論文集, pp.672-673 (2011).
- (3) 巽ゆかり：“eラーニングコンテンツの新形式の採用と多言語化について”，平成23年度実験・実習技術研究会報告集, pp.77-78 (2012).