

こどもを対象としたタブレット端末による外国語学習用デジタル絵本システムの試作

倉橋農*1・越智徹*2・今井正文*3・倉本充子*4

E-mail: kurahasi.minori@cmc.osaka-u.ac.jp

- *1: 大阪大学
- *2: 大阪工業大学
- *3: 豊橋創造大学
- *4: 広島国際大学

◎Key Words 外国語学習環境, 電子絵本, 絵本作成, タブレット

1. はじめに

1.1 背景

次期学習指導要領案では英語が小学校の正式な教科となり、また 2020 年の東京オリンピックを控え、外国語学習が社会的に重要視されるなか、小児向けデジタル語学教材が多く開発されている。外国語教育の主流である英語教材は豊富であるが、文化の多様性を知るための一助ともなる他の言語に対応するデジタル教材はまだ発展の途上にあるといえる。

また、多くの教材では学習者の言語・目標言語・インターフェイスの言語が固定されており、同一のコンテンツを他の言語で使用することができない。特に規模が小さな英語・日本語以外の言語学習環境において、コンテンツの拡充は大きな問題となる。

本報告では、利用者である児童自身がコンテンツを作成・閲覧できるデジタル絵本（辻他⁽¹⁾）を土台とし、低コストで多言語対応の外国語学習環境が構築可能なシステムの拡張を開始している。この多言語対応絵本システムの概要と、予定されている自動を対象とした実験について報告する。

1.2 方針

辻他⁽¹⁾で開発されたデジタル絵本を拡張し、多言語化に関するリソースを別データとして切り分けて保持することで既存のコンテンツを再利用可能とする。これにより、より少ないコストで多くの言語環境に対応するデジタル絵本システムを作成する。

外国語学習教材で用いられる言語には、1) 学習者の言語、2) 目標言語、3) インターフェイスの言語 の3つが考えられる。本報告では、以下のような方針で開発を行った。

- 同一のコンテンツで (1)-(3) を必要に応じて任意の言語に切り替える
- 言語データの作成を簡便なものとする

本システムは、以下の標準化された技術を利用することで、開発コストを抑えつつ、ラテン・アラビア・漢字・インド系の文字など、外国語教育で必要とされる大部分の書記方法に対応させることが可能である。

- HTML+ JavaScript
- JSON
- Unicode (UTF-8) および Unicode 対応フォント

2. システム

2.1 概要

本システムは、クライアントとサーバで構成されている。クライアント、サーバの双方ともに、一般的な Web サービスに対応したものを想定している。図 1 にシステム概要を示す。

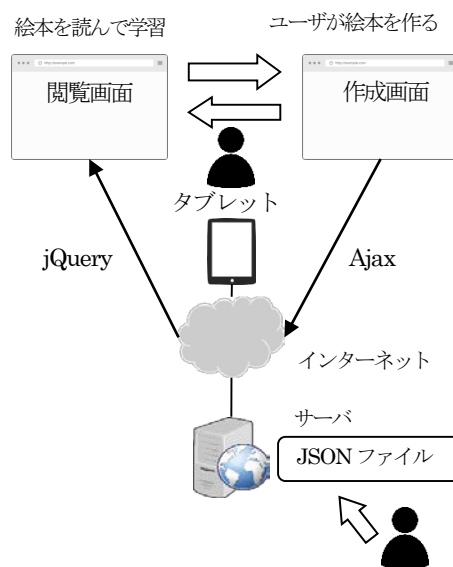


図1 システム概要

本システムは 1.2 で挙げた (1)-(3) の言語データを JSON データとして持ち、これを切り替えることで多言語化を実現する。JSON ファイルはコンテンツのメタデータおよび内容を含むが、コンテンツについてはすべて Unicode (UTF-8) を用いることで、HTML としての表示に

変換など大きなコストは必要ない¹。

JSON データについては作成を簡便なものとするため、ウェブインターフェースまたは Excel 等による CSV 作成を検討中である。

また、デジタル絵本の絵本作成機能を用いて作成されたコンテンツは、同様の JSON データとして保存され、他の言語版を作成するときも同じ手法を用いることができる。

2.2 タブレットでの絵本の閲覧と作成

図 1 に示したように、デジタル絵本は閲覧画面と作成画面に分かれている。本システムのトップ画面は、現在のところ閲覧画面から開始されており、閲覧画面では、あらかじめサーバ上に生成した JSON ファイルを読み込むことで、デジタル絵本を閲覧できる。デジタル絵本は、アニメーション動作するキャラクタ、背景、文章で構成されており、文章・音声およびインターフェイスは 1.2 で挙げた (1)-(3) の言語を自由に切り替えて閲覧できる。

作成画面では、ユーザは 1 ページにつき、背景と 1 つのキャラクタ、あいさつを選び、計 2 ページのデジタル絵本を作成できる。背景とキャラクタ、あいさつは自由に作成できるのではなく、それぞれ 3 種類から選択する。なお、あいさつは学習者の言語と目標言語が併記されている。

3. 多言語化

3.1 日本語・英語・ハンガリー語

多言語化について検証に用いる言語は日本語・英語・ハンガリー語であり、同一のコンテンツを用いて、(1)-(3) を全ての組み合わせでの動作確認を進めている。ハンガリー語の表記にはラテン系の文字を用いるが á, ü, ú といった特殊記号を用いる²ため、プロトタイプとして適当と考えられる。

3.2 他言語への拡張

現在、以下の言語について協力者を確保しており、さらなる検証が予定されている。以下にそれぞれの言語で想定される課題とその解決案を提示する。

ペルシア語 (アラビア系文字) : 右から左への書記であり、表示の妨げにならない CSS によるレスポンシブなレイアウトを確保する。

タイ語 : モダンなウェブブラウザでは実際上の問題がない程度の行分割が実装されているが、教材用として正確な行分割を明示的に指定する必要がある。改行可能位置に U+200B (ZERO WIDTH SPACE) を挿入する方法が考えられる。

中国語 : 初学者、とくに子どもにとっては漢字が障壁となりうる。日本語における漢字・フリガナどうのように の表記を併用する可能性を模索している。

4. 予定されている実験

4.1 実験方法

試用時及びそれに続くインタビュー時に、ビデオカメ

ラにより、画面操作の確認が可能な斜め後方より撮影を行う (図 2)。



図 2 画面操作のイメージ (斜め後方)

事前に用意したコンテンツを用いて、閲覧画面の試用およびインタビューを同一端末にて協力者別に行い、続けて作成画面でも同様に試用とインタビューを行う。

協力者には、事前に利用中に自由に意見・感想、改善希望点などを述べるように指示し、アプリケーションの開始画面を表示した上で協力者にタブレットを提示し、試用を開始する。利用後、改めて意見・感想、改善の希望についてインタビューを行う。利用方法について事前の説明は行わず、利用中にも、何らかの操作や発言を行うよう促す他は、具体的な指示を与えない。また、他の協力者が使用している間、利用中の画面や操作を見ないよう指示し、使用開始時、全ての協力者は利用方法に関して未知の状態である。

4.2 協力者と環境

日本語を母語とする健常児で、普段からゲーム等でタブレット機器、特に実験で利用した iPad の操作に慣れている。実験には、iPad Air を使用し、Web ブラウザの Safari でデジタル絵本の閲覧と作成を行う。また、記録用のビデオ撮影のため、タブレット端末をスタンドで机の上に固定する。

5. おわりに

本研究は、プロトタイプによる実験を行った段階であり、多言語への対応のほか、子どもが利用するための基本的なインターフェイスの拡充、字幕テキストに音声再生と同期したハイライト表示を行うことなどが想定されている。また、インターフェイスに対する評価手段として、視線計測装置を使用した実験も予定している。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 16K12567 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 辻悠輔, 越智徹, 今井正文他: “子どもを対象としたタブレット端末によるインタラクティブ英語ストーリーシステムの試作”, Vol.2017-CE-138, No.7, pp.1-5 (2017).

¹ 強調やルビなど特殊な表記については Markdown に準じた簡便なマークアップを用い、文字列置換により変換する。

² 特に「ő」「ú」については ISO-8859-1 の範囲外であるため、表示に難がある。