

プログラム知識が無くても内容を作ることができる教材

戸練樹 中野和貴 志田晃一郎† 横山孝典† 兪明連† 吉田国子‡

武蔵工業大学工学部 †知識工学部, ‡環境情報学部

1. はじめに

近年、小学校の低学年から英語の教育を行おうとする動きが強まってきている。しかし、資金的な問題から英語教育のための準備が出来ない学校もあるなど、教育の進行具合は学校によって格差がある[1]。

この問題を解決する方法として、e-learningの利用があげられる。現存するe-learningは大きく分けてLMS (Learning Management System) と電子教材がある。LMSは、利用者の自主学習を目的としているため、小学校の学習には向いていない。一方、電子教材は画像や音声が多く使われており、小学生、特に低学年向けのものが多い。しかし、その教材に入っている内容のものしか学習できないため、教師の望んだとおりの教材があるとは限らない。かといって教材を自作するにはプログラムの知識が必要なため、多くの教師には困難である。

そこで本研究では、プログラムの知識が無くても教材の内容を作ることのできる環境を開発する。

2. 提案手法

テンプレートを備えた教材を開発する。具体的には、データベースを用いて、教材で使う画像や音声を自由に入れ替えられるようにする。教材には小学校低学年が興味を持つような数種類のコンテンツを盛り込む。今回作成したのは神経衰弱、紙芝居、15パズルの三種類である。これらを選んだ理由として、小学生に何かを教える場合は達成度をより視覚的に見ることができて、より短いステップで達成感を得られるようにしたほうが良い[2]。従って、それができそうなコンテンツとして以上の三つを選んだ。

そしてそれらで使う画像や音声をデータベースから取り込むようにし、その他の部分をテンプレート化する。教材で使用する画像や音声データの差し替えを簡単にすることで、従来では複数必要だった教材を一つのテンプレートから容易に作成できるようになる。全体の流れを図1に示す。

教師はデータ登録画面で使いたい画像や音声をデータベースに登録し、教材はそこからデータを読み込む。データベースにはMySQLを利用し、教材本体はAdobe FLASHで開発、データベースと教材の連携にはperlとJavaScript Object Notation (JSON) を用いる。

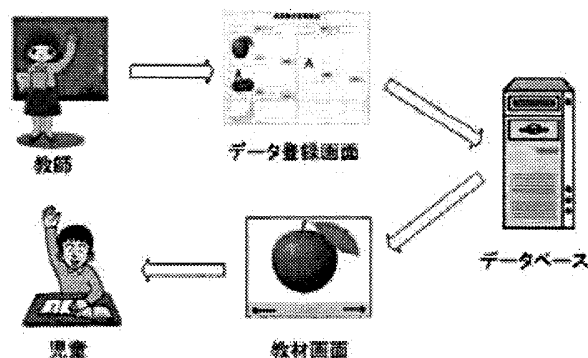


図1 画像・音声ファイルの入れ替え

3. JSON

ここで、JSONについて簡単に述べる。JSONはJavaScriptにおけるオブジェクトの表記法をベースとした軽量なデータ記述言語である[3]。これを用いることで、異アプリ間 (PHPとFLASHなど) でのデータの受け渡しが可能となる。異アプリ間のデータの受け渡しは現在XMLが主流であるが、JSONはXMLよりも簡単な処理でデータの書き出しや読み込みができる。また、対応しているプログラミング言語が非常に多いため、特にAjaxの分野で徐々に広まりつつある。これを本研究に用いることで、データベースからFLASHにデータを渡すことが容易にできる。

Teaching material that can make content even if there is no program knowledge

†Tatsuki Toneri, Kazuki Nakano, Koichiro Shida, Takanori Yokoyama, Yoo Myungryun · Faculty of Engineering, Musashi Institute of Technology

‡Kuniko YOSHIDA · Environmental and Information Studies, Musashi Institute of Technology

4. 評価方法

開発した教材をHuman-Centered Design(HCD)によって評価・修正していく。HCDとは、開発段階から利用者の声を反映させつつ開発を進めていく手法である[4]。評価・修正の流れを図2に示す。

教師の意見の集計には、ユーザビリティ評価法の一つである思考発話法を用いた。これはユーザが操作中に頭の中で思ったこと（これからやろうとしていることや疑問など）をすべて発話してもらい、その操作の様子と発話を観察・分析する手法である。操作をしながら発話をしてもらうことで、操作終了後にアンケートをとったり感想を聞くよりも精度の高い意見が期待できる[5, 6]。



図2 HCD

4. 評価

4.1 ワークショップ

毎年世田谷区内の小学校でワークショップが行われている。これは小学校が地域ボランティアに呼びかけて、竹とんぼや粘土、ダンスなどを夏休み中に行う学習活動の一環である。この活動に英語を学ぼうというテーマで参加した。日時は2007年8月6, 7, 20, 21日、場所は世田谷区立弦巻小学校、松丘小学校の二校で行い、対象は小学校1, 2年生である。

教材を使用したのは大学の英語教師と教職免許取得中の二人で、我々は主にその補助と評価を行った。ここでの狙いは、開発した教材のコンテンツが児童の興味を引けるかという点である。調査には、教育調査技法の一つである観察法を採用した。これは実際に教材を使って授業を行い、その時の児童の様子をメモしていく手法である。また、自由な意見を得、教材に反映させたいという理由から、ワークショップ後に質問紙法として、児童に自由に感想を書いてもらった。

その結果、楽しかった・またやりたいといった意見が多く出たことから、いくつかのコンテンツは児童に対して有効という見通しを得た。

また、授業の様子を観察した結果では、音が

ある場合と無い場合では学習に対する真剣さが違ったり、コンテンツの難易度によって、集中力に大きな差があることなどが分かった。

4.2 教師による評価

ワークショップ後に修正したものを小学校の教師に使ってもらい、プログラムの知識が無くても簡単に教材を作ることができるかの評価を行なった。その結果、簡単にできるものの、手軽ではないという意見が多く出た。収集した意見のいくつかを以下に示す。

- ・ 画像一枚一枚を登録していくのが面倒なため、実際に使う場合には長期の休みがある時にしか作れない
- ・ ドラッグ&ドロップで画像登録できれば楽になるだろう
- ・ 面白い。子供には受けそうである。
- ・ パズルが教師にも難しい。
- ・ ネットを使わずにローカルでもできると嬉しい。

5. まとめ

テンプレート化された教材を開発し、プログラムの知識が無くても教材の内容を作ることのできる環境を開発した。そして小学校の教師の方たちに使ってもらい、良かった点や改善点を集計した。今後の課題として、HCDのサイクルを更に多く回して、更なる教材の改善を目指していく。

参考文献

- [1] Benesse 教育情報サイト, <http://benesse.jp/index.html>
- [2] 横山琢郎, 平嶋宗, 岡本真彦, 竹内章, 「作問学習支援システムの小学1年生での利用報告」, 教育システム情報学会誌, Vol. 24, pp. 68-74, 2007.
- [3] 深津貴之, 増井雄一郎, 川崎有亮, 台場圭一, WINGSプロジェクト 佐藤真介, 「Ajax-実装のための基礎テクニック」, 株式会社技術評論社, pp. 102-107, 2006.
- [4] 村田誠四郎, 「HCDハンドブック-人間中心設計」, 丸善株式会社, pp. 134-135, 2006.
- [5] 橋本徹也, 「ユーザビリティエンジニアリング-ユーザ調査とユーザビリティ評価実践テクニック」, 2005.
- [6] U-Site, <http://www.usability.gr.jp/index.html>