

## 携帯情報端末 iPod touch を用いた児童の自主学習支援システムの開発

長田伊織†

東拓央†

吉野孝†

†和歌山大学

### 1 はじめに

現在、文部科学省は、ICT 機器を利用した情報教育には有用性があるとして、教育現場における ICT 機器の普及を推し進めている [1] [2]。しかし現在、多くの小学校で、各教科において、児童に ICT 機器を使わせた学習は行われていない [3]。理由としては、小学生が簡単にコンピュータを扱えるようにならないことが考えられる。教育現場に導入する場合、教師及び児童がすぐに使えるような、簡単な機器及びソフトウェアを用いる必要がある。そこで、本研究では、児童に簡単に扱えるユビキタス学習ツールを持たせ、児童の自主学習を支援するシステムを開発した。ユビキタス学習ツールには、直感的な操作が可能な iPod touch を使用した。

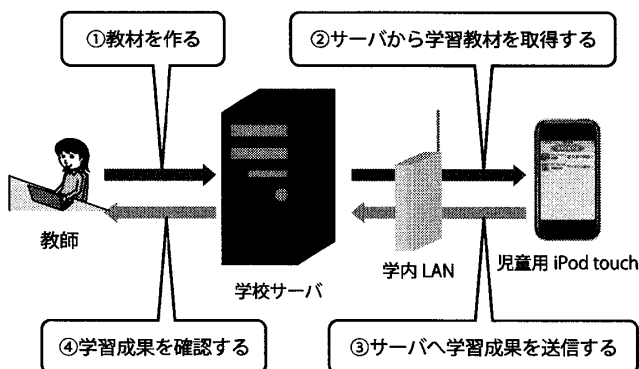


図 1: 開発したシステムの構成図

### 2 関連研究

携帯情報端末を教育現場に導入する研究は多数存在する [4] [5]。石塚らは、PDA を児童に一人一台持たせ、モバイル学習環境が異なる場で行った学習を結びつけることや、教科及び教科外での学習における PDA 活用の有用性を探っている [4]。榎田は、デジタルオーディオデバイスを利用した音声配信システム「ポッドキャストリング」を英語学習に利用することを提案した [5]。これらの研究は教育現場への ICT 機器導入にかかる負担は考慮していない。本研究では、児童が簡単に扱える ICT 機器を用いることで、教育現場に導入しやすくすることを目指している。

### 3 システム概要

システムの構成図を図 1 に示す。本研究で構築したシステムは、児童一人一人が持つ iPod touch と、小学校に設置するサーバ、小学校内にある専用の無線 LAN (以降、学内 LAN) で構成されている。iPod touch には、専用のソフトウェア iGenki があらかじめ入れられている。

#### 3.1 児童の学習の流れ

本システムは、以下に示す流れで動作する。

1. 教師が、児童に配信するための教材を作成する。作成された教材は、種類別にサーバに保存される。
2. 児童の iPod touch は、サーバから教材を、学内 LAN を介して取得する。取得した教材は iPod touch 内に保存される。
3. 児童は、iPod touch 内に保存された教材を使って学習をする。学習結果は iPod touch 内に保存される。

Development of Students Self-learning Support System with iPod touch  
†Iori OSADA †Takuhiro HIGASHI †Takashi YOSHINO  
†Wakayama University

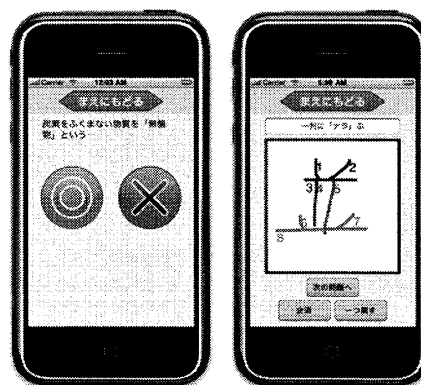


図 2: O×クイズ (左) と手書き問題 (右)

4. iPod touch 内に保存された学習結果は、学内 LAN を介して学校のサーバに保存される。

本システムでは、iPod touch は、学内 LAN を用いてのみ学校のサーバと接続できる。

#### 3.2 教材の種類

今回用意した教材の種類は「宿題」「クイズ」「デジタル教材」の三種類である。図 2 に、iGenki の教材の画面を示す。

##### 1. 宿題

「宿題」は、教師によって配信される締め切りがある問題群である。児童は締め切りまでに問題に取り組まなければならない。学習成果として、解答の正否や取り組んだ時間などがサーバに送られる。問題の形式は以下に示す二つがある。

- (a) 流れる音声についての問題が出され、選択肢から一つ選んで解答する「音声問題」
- (b) 文章で問題が出され、解答をタッチ操作で書いて行う「手書き問題」

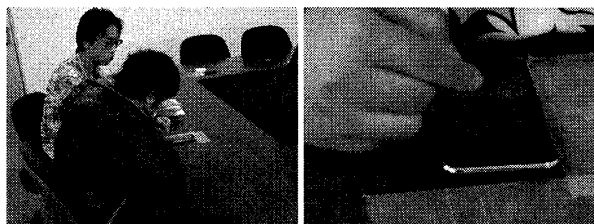


図 3: 実験風景

## 2. クイズ

「クイズ」は締め切りのない問題群であり、児童に、空いた時間に行ってもらふことを目的としている。「クイズ」の種類は以下の二つである。

### (a) ○×クイズ

「○×クイズ」は、真偽で解答してもらふ二択問題であり、教師によって配信される。

### (b) 和歌山クイズ

「和歌山クイズ」は、和歌山の名物に関する説明文と画像を見ながら出題される 5 択問題に解答する問題であり、ソフトウェア内にあらかじめ保存されている。

## 3. デジタル教材

デジタル教材は教師から配信される、知識や技術について説明する教材であり、児童が日頃の勉強に利用することを想定している。デジタル教材は、知識の名前、知識に関する説明文、その説明文を補助するマルチメディアデータで構成される。

## 4 小学生を対象としたユーザビリティテスト

### 4.1 実験概要

小学 6 年生 5 人を対象に、iGenki のユーザビリティテストを行った。図 3 は実験の様子である。被験者に、いくつかのタスクを与え、実行する様子を観察した。その後、被験者にはインタビューを行った。被験者に与えたタスクを以下に示す。

1. iPod touch にかかっているロック<sup>1</sup>を解除する
2. 「○×クイズ」を 5 問解く
3. 「和歌山クイズ」を 3 問解く
4. 「手書き問題」の漢字の書き取りを 5 問解く
5. 「テンキー」と「フルキーボード」<sup>2</sup>をそれぞれ使用して、名前と小学校名を入力する

なお、ロックを解除するタスクは、iPod touch の主な操作方法である「タッチ」と「ドラッグ」<sup>3</sup>を使う必要がある、その二つの動作が出来ないとそれ以降のタスクを行えないので用意した。

### 4.2 実験結果

全タスクを通して、児童が操作できないような大きな問題は発生しなかった。

<sup>1</sup>パスワードは設定していない。

<sup>2</sup>両方とも iPod touch に標準搭載されている日本語入力方法。

<sup>3</sup>タッチした指をずらす動作。

### 4.2.1 iPod touch の操作について

iPod touch を操作したことがない児童は、被験者 5 人中 3 人いたが、全員が、一度教えられると「タッチ」および「ドラッグ」の操作を理解し、その後のタスクで問題なく使うことができるようになった。児童にとって iPod touch の操作方法を習得することは簡単であることがわかった。

「テンキー」と「フルキーボード」の両方とも、全ての児童がすぐに使えるようになった。なお、フルキーボードよりも、テンキーのほうが入力ボタンを押しやすいという児童が 5 人中 3 人であった。テンキーのほうが良いと答えた理由は、フルキーボードのほうがボタンが多いため、1 つ 1 つのボタンのタッチする領域が小さく、また、入力が複雑であるためだと考えられる。フルキーボードのほうが良いと答えた児童 2 人は、両方ともコンピュータの扱いに慣れていた。

### 4.2.2 開発したソフトウェアについて

○×問題は、被験者全員が問題なく利用できた。和歌山クイズでは、問題文をスクロールするにはドラッグを行う必要がある、ということに気付かない児童がいた。ドラッグができる箇所には、アイコンなどによりドラッグできることを明示する必要がある。

手書き問題では、児童は説明しなくても、指で文字を書くことが出来た。児童は思い通りに書くことが難しいようであったが、その時は書き直し、丁寧に書こうと努力する姿が見られた。

インタビューでは 3 人の児童がソフトウェアにゲームを追加して欲しいと述べた。ソフトウェアにより多くのゲーム性を付与すれば、多くの児童が使用してくれることが期待できる。

## 5 おわりに

本研究では、iPod touch を児童に持たせることで、児童の自主学習を支援するシステムを開発し、ユーザビリティテストを行った。その結果、iPod touch は、児童が簡単に扱うことができる機器であることがわかったが、開発したソフトウェアにはよりゲーム性を持たせる必要があることもわかった。

今後は、実際に小学校の教育現場を対象にフィールド実証実験を行い、システムの評価を行う予定である。

## 参考文献

- [1] 教育の情報化に関する手引 (2009): [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm)
- [2] 平成 19 年度 ICT を活用した指導の効果に関する調査研究報告書 (2007): <http://www.cec.or.jp/monbu/19ict.html>
- [3] 学校における教育の情報化等の実態に関する調査 (2007): <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001059522>
- [4] 石塚文晴 ほか: 携帯情報端末を活用した校内外における学習の連続性を重視した小学生向けモバイル学習環境の構築と実践, 日本教育情報学会誌, 22(3), pp.19-30(2007).
- [5] 榎田一路: ポッドキャストを英語学習に利用する上での予備調査とその考察: 購読型教材配信によるモバイル英語学習システムの構築に向けて, 広島外国語教育研究, No.11, pp.69-81 (2008).