

## 特別支援学校での利用を目的とした教育システムの開発

藤澤 義範 伊藤 祥一 吉田 拓真

長野工業高等専門学校

## 1. はじめに

著者らが提案する教育システムは、特別支援学校で学ぶ子供たちの学習の支援を目的としている。

特別支援学校は、学校教育法により制定されている学校である。平成 23 年度時点で国公立と私立を合わせて全国に 1,049 の特別支援学校がある。障害別では、延べ数で視覚障害 86 校、聴覚障害 118 校、知的障害 673 校、肢体不自由 314 校などとなっている。これらの学校に在籍する生徒数は、126,123 名となっている<sup>[1]</sup>。

特別支援学校では、小学校や中学校、高等学校に準ずる教育を行うだけでなく、将来自立して社会に出るための自立学習も行っている。そのため専門の知識を持った教員が子供たちの指導にあたっている。

一般的な教育機関では、学級単位で子供たちの教育や生活の指導を行うが、特別支援学校では、子供たちの障害の程度や発達の度合いによって個別にグループを作り指導を行っている。

著者らが今回提案して開発を進めている教育システムは、このような学校で利用することを前提としている。著者らがこれまでに調査した結果では、下記の 2 つの事柄については比較的多くの症状に共通すると言われていることがわかった。

- 1) 耳から入ってきた言葉を脳内で理解する速度が比較的ゆっくりしており時間がかかる。
- 2) 注意を一カ所に集中させることができず目に入るものすべてが気になり学習に集中できない。

著者らは上記の 2 つの事柄に着目して教育システムの提案を行い、開発を進めている。

本稿では、著者らが開発を進めている教育システムの全体像とその応用例について述べるとともに、現在の進捗と今後の予定などについて述べる。

本研究は、独立行政法人科学技術振興機構研究成果展開事業 A-STEP フィージビリティスタディ探索タイプに採択された研究課題である。

## 2. 本システムの概要

特別支援学校での教育で利用される主教材は、文部科学省で制定されたものである。しかしながら、現場での教育指導においてこれで十分とは言えず、少なからず副教材と呼ばれる教育を補助する教材が使われているのが現状である。

著者らが提案し、開発を行っている教育システムもこれら副教材の一種である。前述したように「理解に時間がかかる」「集中できない」と言った問題を軽減するためには、時間をかけてゆっくりと指導すればよいのだが、時間的な制約もあり限度がある。

そこで、集中して自学自習できるような副教材があれば、学校だけでなく家庭でも学習することができ、これまで以上の学習効果が期待できると考えられる。

本教育システムは、デジタル化された音声データを任意の速度で再生しても音程が変化しない技術を利用している。この音声データの低速再生に同期させて文字や絵を表示することで前述の 1) の事柄に対応することを考えている。

また、再生する装置に余計なボタン類がないタブレット端末にすることで 2) に対応することを考えている。

- ・シナリオエディタ
- ・シンクロプレイヤ

シナリオエディタは、音声データから同期のタイミングを作り出すソフトウェアであり、通常のパソコン上で動作する。シンクロプレイヤは、シナリオエディタで生成されたタイミングデータと文字や絵などのオブジェクトを同期させて再生するプレイヤである。

本章では上記の 2 つのソフトウェアについて説明する。

## 2.1. シナリオエディタ

デジタル化された音声データは、音声の再生に必要な情報のみが記録されており、本システムで必要な同期タイミング情報等は記録されていない。また、オリジナルの音声データを専用のデータ形式に変換してしまえば汎用性が失われ使いにくいものになってしまう。

そこで、オブジェクトとの同期のタイミング

のみを記録した専用ファイルを XML 形式で生成するのがシナリオエディタの役割である。

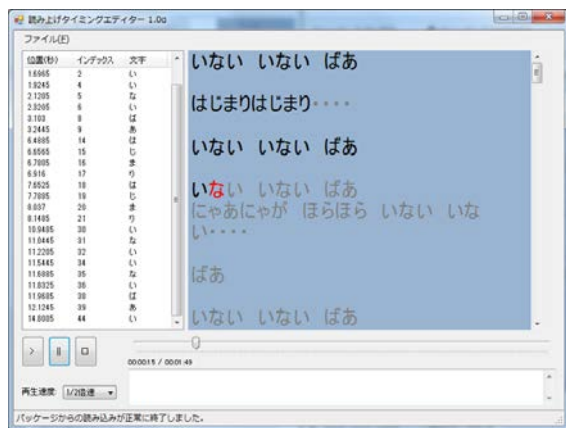


図 1: シナリオエディタ

図 1 に開発中のシナリオエディタを示す。左がタイミング示す数値データである。右の文字列は、あらかじめ作成しておいたデータであり、どの部分を再生したのかを示している。

生成されたタイミングファイルをシナリオスクリプトファイルと呼び、音声データと共に保存される。

## 2.2. シンクロプレイヤ

シナリオエディタによって生成されたシナリオスクリプトファイルと元の音声データ、同期させるオブジェクトデータをまとめて 1 つのコンテンツとし、これをブックファイルと呼ぶ。

このブックファイルは Web サイトで公開する予定である。



図 2: シンクロプレイヤ

図 2 は、開発中のシンクロプレイヤである。シンクロプレイヤは、ブックファイルを Web サイトからダウンロードし、シナリオスクリプト

ファイルを読みだして音声データとオブジェクトを同期させて再生する。

このシンクロプレイヤは現在パソコン上でプロトタイプを開発中であるが、タブレット端末上で実装することで、学校だけでなく家庭においても自学自習できる環境を提供する。

## 3. 本システムの応用

著者らが提案し、開発を行っている学習システムは、特別支援学校で学ぶ子供たちの学習支援を目的で開発を進めている。一方で、本システムの応用範囲は広く、高齢者への支援システムとしても利用ができる。

また、音声と文字を同期させることができるため、幼い子供の知育教材としての応用も可能である。さらに、タブレット端末を利用しているので、画面をタップするなどの動作に対するリアクション機能を付加することでさらに学習効果が高まると期待されている。

応用例として現在考えているのが、動画との同期である。これは、手話を学ぶ際に大変有力な手段で、音声に対して実際の動作を見せることでより直感的に手話を学ぶことができるのではないかと考えられる。

## 4. おわりに

本稿では、著者らが開発中の教育システムについての概要などについて述べた。現状では、シナリオエディタとシンクロプレイヤのプロトタイプが完成しているにすぎず、ブックファイルの種類や配布用 Web サイトの構築などが手つかずになっているのが現状である。

しかしながら、コアとなる部分は完成しており特別支援学校で働く先生方にも使っていただき、多くのアドバイスをいただいている。

また、現在我々は物語などの朗読を意識しているが、単純な「あいうえお表」のようなものの方が利用頻度が高くあればうれしいとの意見もあり、本システムからの派生ソフトウェアとして開発を念頭に入れている。

シンクロプレイヤを実装するタブレットについては、現在、iOS 版と Android 版の 2 種類の開発を進めている。

今後は、特別支援学校で実際に使っていただき、より完成度が高いものを作るとともに、学習効果の検証と普及を行っていく。

## 参考文献

[1] 文部科学省, 文部科学統計要覧 (平成 24 年版)