

視覚障害学生に対する遠隔制御教育支援ツールの研究開発

大西淳児¹⁾, 坂尻正次¹⁾, 三浦貴大²⁾, 緒方昭広³⁾

筑波技術大学 保健科学部 情報システム学科¹⁾, 東京大学 高齢社会総合研究機構²⁾,
筑波技術大学 保健科学部 保健学科³⁾

キーワード: 特別教育支援システム, 視覚障害, インクルーシブ教育, 合理的配慮

1. 背景

本研究は, 昨年度に引き続き視覚障害学生が授業を受ける際, 内容の理解に必要な情報をリアルタイムに把握させることを目的として, 統合教育の推進によるインクルーシブ教育システム構築に資するための教育支援システムの開発するものである。

インクルーシブ教育実現に焦点をあてると, 多くの解決すべき課題が山積している。たとえば, 視覚障害においては, 意思疎通の形態を確保し, 学問的な発達を最大にする環境, および, 障害者を支援するための教育技法および教材の使用を組み入れることが求められ, 点字や特別な話し方について能力を有する教員・職員が必要となる。しかしながら, このような特殊技能を有する人材を育成するには, 多大なコストと労力を必要とし, 短期間で多くのスペシャリストを養成するのはほぼ不可能と言って良い。

教育技法や教材においても, 情報技術の発達により多くのツールが生み出されているが, これらのツールがインクルーシブ教育環境で, あらゆる人に受け入れられる訳ではない。たとえば, ツールを必要としない学生には適応せず, 学習効果の公平な提供ができないケースとなり得る, もしくは, それらのツールを利用するには, 教員に特殊な知識が必要となる場合が考えられる。そのため, 今後の教育においては, 可能な限り, 特殊な技能・知識を必要とせず, かつ, 提示される情報が, あらゆる人に受け入れられるような教育システムが望まれている。

一方, 情報技術の発達により, コンピュータと人間との間のインターフェースが大きく変わろうとしている。その方向性は, より人間の自然なコミュニケーションの形へ近づけるものとなっており, 人間の五感すべてを活用しようというものである。

そこで, 本事業では, 昨年に引き続き, NHK 放送技術研究所との研究協力関係を通じて, 主として, 視覚障害学生に対する教育コンテンツ提供システムの開発を推進した。

この報告では, 遠隔授業支援関連するシステム開発という観点に焦点をあてて報告することとする。

2. 成果概要

平成 29 年度の研究事業では, 以下の 2 点の観点で教育支援ソフトウェアを開発した。

1. NHK 放送技術研究所との研究協力で開発している遠隔教育図形提示システム

2. 盲ろう学生のための遠隔要約筆記伝達支援ソフトウェア
まず, 1 項については, 盲学校現場で実際に授業を実施・評価するため, インターネットのモバイル回線を通じて, 遠隔制御を行うためのソフトウェアの改修を進めた。また, Windows7 のサポート期限の影響を回避するため, 同時に, 最新の Windows プラットフォームで動作させるための改修も実施した。

このソフトウェアの改修は, 改修に当たって様々な事象が発生した影響で当初計画よりも大幅に遅れ, 盲学校での実証実験については, 平成 30 年度中に実施する方向に計画を変更することになった。

一方, 2 項については, 本学の大学院に盲ろうの学生が入学したことを起点として, 適時適切な授業支援を実現することを目的として, 新たなシステムを試作した。「BTalk」の概要について説明しておく。開発したシステムは, 従来から聴覚障害者向けに活用されている要約筆記の字幕提供システム IPTalk から字幕表示情報を独自開発したリレーサーバで中継し, 盲ろう学生が必要とする情報に焦点を絞って点字出力を行うクライアントソフトウェア及び点字出力されている文章をリアルタイムで確認できる教師用クライアントで構成する。図 1 に基本構成を示す。

利用するハードウェアは, Windows10 が動作する PC3 台および点字表示ディスプレイは KGS 社の BrailleTender BT46 もしくは, 有限会社エクストラ製ブレイルセンスを利用し, 点字出力処理のエンジンとして NVDA を利用した。

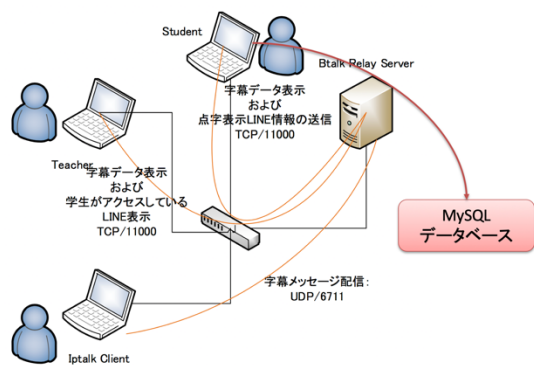


図1 システム構成概要



図2 システムの外観

これらを実装したクライアントの動作図2に示しておく。この図では、左側が盲ろう学生が使用する学生モードで起動したクライアント、右側のノート型PCが教師用モードで起動したクライアントになっている。教師用クライアントの赤色の部分が学生が点字ディスプレイに表示している字幕文字データの位置を示しており、学生が点字ディスプレイを操作して、表示する文字を切り替えるとはほぼ遅延を生じることなく、教師用のクライアントに表示反映されるようになっている。また、クライアントに表示される要約筆記のログについては、

授業科目ごとに分類された上で、Linuxサーバ上で動作しているMySQLデータベース管理システムへ蓄積されており、盲ろう学生が授業以外の学習において、有効に活用できるようなシステム構成となっている。

3. まとめ

この報告では、視覚障害学生に教育上の合理的配慮を支援する教育支援ソフトウェアの開発成果の概要について述べた。開発したシステムは、すでに平成30年度4月から入学した盲ろう学生が実際に授業で試用しており、幾つかのバグフィックスなどを経て、今のところ効果的に利用されており、利用者本人からも高い評価を得ている。今後は、大勢の学生がいる授業環境での使用に耐えうるようなリアルタイム性の高い情報共有を実現する為の改良を進めていく予定である。

4. 業績概要

本事業での対外発表等業績を以下に示す。

- ① 国際会議：2件
 - ① AH2018：1件
 - ② INTERACT2017：1件
- ② 国内会議等：7件
 - ① 日本音響学会 2件
 - ② ライフサポート学会 1件
 - ③ ライフサポート学会 フロンティア講演会 1件
 - ④ 福祉情報工学研究会 1件
 - ⑤ 感覚代行シンポジウム 1件

謝辞

本事業で進めた研究成果は、平成30年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)の獲得へとつながることになった。今後、研究を発展する上で貴重な研究資金を得る結果となりました。本学の研究事業の支援に対し改めて感謝申し上げます。