

研究成果報告 3

マルチメディアを用いた特殊教育に関する総合的情報システムの研究開発 (平成9～12年度)

近年の情報技術の発展に伴い、「マルチメディア」と呼ばれる新しい技術が急速に普及するようになってきました。このマルチメディアは、教育において新たな可能性をもたらすものとして期待されており、特殊教育においても障害のある児童生徒の学習及び指導に新たな可能性をもたらすものと考えられています。このプロジェクトでは、この新しい技術をどのように活用すれば、障害のある子どもにとって有益なものにすることができるかということについて検討を行っています。今回は①障害のある子どものためのマルチメディア教材開発、②特殊教育におけるテレビ会議システムの利用、③特殊教育におけるビデオ・オン・デマンド(VOD)システムの利用の三つについて報告します。

【報告者】

独立行政法人国立特殊教育総合研究所

情報教育研究部室長

渡 邊 章

独立行政法人国立特殊教育総合研究所

視覚障害教育研究部室長

大 内 進

宮崎県教育研修センター指導主事

松 本 保 紀

独立行政法人国立特殊教育総合研究所

情報教育研究部室長

棟 方 哲 弥

1. 研究の目的

近年の情報技術の発展に伴い、「マルチメディア」と呼ばれる新しい技術が、急速に普及するようになってきた。この「マルチメディア」は、教育において新たな可能性をもたらすものとして期待されており、特殊教育においても障害のある児童生徒の学習及び指導に新たな可能性をもたらすものと考えられる。本研究では、この「マルチメディア」と呼ばれる新しい技術をどのように活用すれば、障害のある子どもにとって有益なものにすることができるかということについて検討を行うことを目的としている。

なお、「マルチメディア」という用語については、さまざまな定義の試みが行われているが、本報告書では、文化庁著作権審議会マルチメディア小委員会の第一次報告書が示している「文字、音声、静止画、動画などの多様な表現形態の情報を統合した伝達媒体又はその利用手段で、単なる受動的利用ではなく、使用者の自由意思で情報の選択、加工、編集等ができる双方向性を備えたもの（インタラクティブなもの）」¹⁾という定義の意味で、「マルチメディア」という用語を使用することとする。

2. 研究の方法

本研究では、以下の3つの研究課題に沿って研究を進めてきた。

- ① 障害のある子どものためのマルチメディア教材開発に関する検討
- ② 特殊教育におけるテレビ会議システムの利用に関する検討
- ③ 特殊教育におけるビデオ・オン・デマンド（VOD）システムの利用に関する検討

まず、①の研究課題については、障害のある子どもが利用できるマルチメディア教材の在り方について検討を行い、この検討に基づき、障害のある子どもが利用できる機能を付加したマルチメディア教材ソフトウェアの試験的な開発を行った。

また、②の研究課題については、国立特殊教育総合研究所と研究協力機関となっている特殊教育センター及び特殊教育諸学校との間で、特殊教育の実践に関わる意見交換や情報交換等にテレビ会議システムを利用し、特殊教育におけるテレビ会議の利用の可能性について検討を行うとともに、特殊教育の領域でテレビ会議を利用する場合の配慮点について検討を行った。

さらに、③の研究課題については、ビデオ・オン・デマンド（VOD）システムの試験的な利用を通じて、特殊教育におけるVODシステムの今後の活用の在り方について検討を行うとともに、特殊教育において利用する場合に配慮する必要がある点について検討を行った。

3. 研究の経過

本研究は、平成9年度から開始された。平成9年度には、まず、特殊教育におけるビデオ・オン・デマンド（VOD）システムの利用に関する取り組みが開始された。また、障害のある子どもが利用できるマルチメディア教材の開発に関する取り組みも始められた。

平成10年度は、これらの検討に加えて、特殊教育におけるテレビ会議システムの利用に関する取り組みが始められた。そして、国立特殊教育総合研究所の研究開発チームにおいて、これら3つの研究課題に対応した3つの研究班が設けられ、これらの研究班によって研究を推進することとした。

平成11年度においては、上述の3つの研究課題について、各研究班を中心にして、さらに研究が継続された。

平成12年度は、これらの3つの研究課題について検討を行うとともに、平成9年度から平成12年度までの取り組みについて、研究報告書を作成した。

4. 研究報告書の構成

本研究報告書の第Ⅱ章から第Ⅳ章では、上述の3つの研究課題について報告を行っている。

まず、第Ⅱ章においては、障害のある子どものためのマルチメディア教材開発に関する取り組みについて報告を行っている。この章では、1) 障害のある子どものためのマルチメディア教材開発に関する取り組みの概要について、2) 視覚障害のある子どものための機能について、3) 聴覚障害のある子どものための機能について、4) 肢体不自由のある子どものための機能について、の報告を行っている。

第Ⅲ章においては、特殊教育におけるテレビ会議システムの利用に関する取り組みについて報告を行っている。この章では、1) テレビ会議システムの利用に関する取り組みの概要について、2) テレビ会議を利用した連携システムに関する検討について、3) 学校巡回指導におけるテレビ会議の利用の取り組みについて、4) テレビ会議を利用した支援活動についての検討、5) 国立特殊教育総合研究所分室における取り組みについて、の報告を行っている。

第Ⅳ章においては、特殊教育におけるビデオ・オン・デマンド（VOD）システムの利用に関する取り組みについて報告を行っている。この章では、1) VOD（ビデオ・オン・デマンド）システムの構築について、2) 動画等のデータをインターネットにより配信する場合を想定した実験について、3) VODシステムの評価と今後の課題について、の報告を行っている。

文 献

- 1) 文化庁（1993）著作権審議会マルチメディア小委員会第一次報告書。

障害のある子どものためのマルチメディア教材の試作

—— 視覚障害のある子どものための機能について ——

大 内 進

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

本稿では、「マイペディア 98 ユニバーサルデザイン版」における視覚に障害がある子どもが利用するための機能（視覚障害補助）に関する開発の経過に従ってその概要を報告する。

視覚障害補助の基本的なコンセプトは、既存の画面音声化ソフトを利用しての音声活用およびキーボード上からの操作により、視覚を活用しなくても本ソフトが利用できるようにすることである。はじめに平成10年度に開発された「第1次視覚障害補助」機能の概要を説明し、その検証結果について述べる。次いで、その検証結果を基に改良された平成11年度の「第2次視覚障害補助」機能の概要を説明し、その検証結果について報告する。視覚障害補助機能については、平成11年度版の改良で、ほぼ実用の域に達したといえそうであるが、さらに完成度を高めるための改善点についても提起していきたい。

2. 「マイペディア 98」ユニバーサルデザイン版（視覚障害補助）の平成10年度版（第1次試作版）視覚障害補助の概要と検証

1) 平成10年度開発ユニバーサルデザイン（視覚障害補助）の機能

(1) キーボード操作

視覚障害モードでは、マウスを使用しなくてもショートカットキー割り当てなどによりキーボード上から操作が可能で、視覚障害者もディスプレイを使用しないで操作できる（ただし、一部機能は操作不可）。ショートカットキーの一覧は資料1に示した。

キーボード操作機能は、「マイペディア 98 ユニバーサルデザイン版」を使用中、常時有効である。

① メニューバー操作の手順 「Alt+M」（Alt キーと M キーを同時に押すことを示している。以下同様）メニューバーをキーボードで操作するショートカットキーは「Alt+M」である。「Alt+M」を押すと、まず「オプション／終了」が選択状態となる。操作の状態は、画面音声化ソフト「95（98）Reader」を利用することにより音声表示される。

メニューバーの他のアイコンを押すには、左右カーソルキーを用いる。

選択したアイコンの画面を開くには「Enter」を押す。メニューバー操作を中止する場合は、「Esc」キーを押す。さらに、メニュー項目を持つアイコンについては、上下カーソルキー押すことによってメニュー項目を選択できる。メニュー項目に、さらにメニューがついている場合は、その項目上で右カーソルキーを押すことによりサブメニューが表示できる。サブメニュー内での選択は、上下カーソルキーで行う。メニュー項目の選択が終わったら、「Enter」キーを押して確定する。

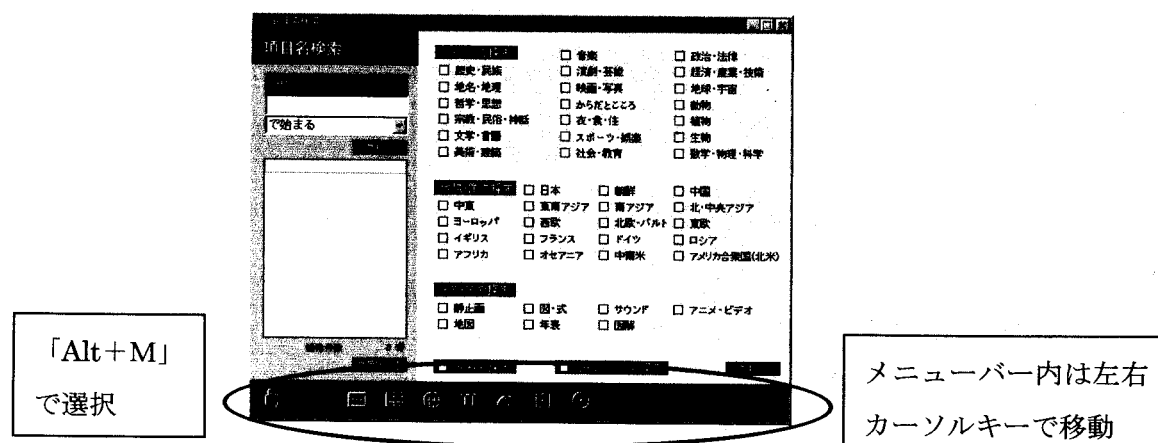


図1. メニューバー操作

以上のように、メニューバーは音声を活用することによりキーボード上から支障なく利用することができる。

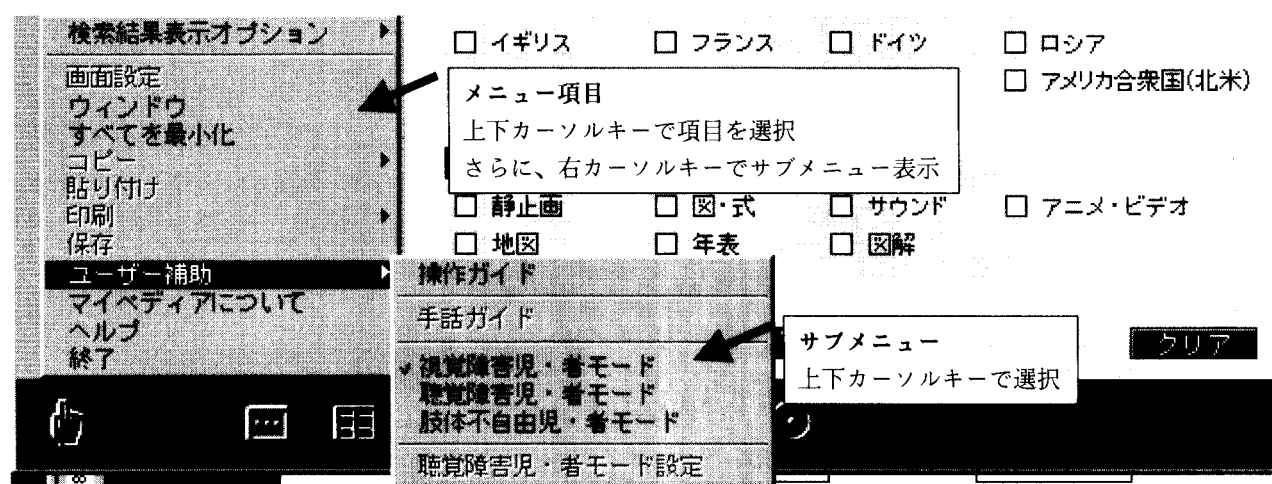


図2. メニュー項目での操作

② 項目名検索画面操作 Tab キー、Shift+Tab キー

調べたい項目を検索する方法の一つに「項目名検索」がある。メニューバーから「項目名検索」のアイコンを選択すると、「項目名検索画面」が表示される。この画面は、Tab キーで操作できる。Tab キーを押すと、「項目名入力」の欄にフォーカスし、さらにTab キーを押すと降順移動する。移動できる項目は、「項目名入力のエディットボックス」、「検索オプション選択のコンボボックス」、「クリアのプッシュボタン」「項目リスト」の順である。

Shift+Tab キーで昇順移動することができる。各項目のキー操作は次のように行う。

項目名入力のエディットボックス

キーワードを入力し、Enter キーを押すと検索件数を読み上げる。

検索オプション選択のコンボボックス

検索の選択条件の選択を上下矢印キーで行う。

項目リスト

各項目間の移動は上下矢印キーで行う。**Home**キーでリストの先頭項目に移動でき、**End**キーで最終項目に移動できる。

Esc キー

検索条件をクリアし、カーソルが項目名入力のエディットボックスに移動する。

Ctrl+Alt+@

項目名検索画面の操作ガイドが表示される。

③ 項目名検索画面操作具体的操作例

- (1) 「項目名検索オープン」の音声表示があったら、「項目名入力」の欄キーボードから調べたい項目名を入力する(例「教育」)
- (2) 項目名を入力したら**Tab**キーを押すと「検索オプション選択」のコンボボックスに入り、「検索オプション選択 で始まる」の音声表示がある。
- (3) さらに**Tab**キーを押すと、「キーワードクリアボタン」の音声表示があり、「クリアのプッシュボタン」が選択される。クリアする時は**Enter**キーを押す、クリアの必要がないときは**Tab**キーを押す。
- (4) **Tab**キーを押すと「項目リスト」欄に入り、「項目リスト」の音声表示に続いて、項目リスト最初の項目名が読み上げられる。この例では「項目名リスト きょういく」の音声表示がある。この例では27項目が表示されており、その中から目的の項目を選択するためには「矢印(↓・↑)」で移動し、目的の項目名が読み上げられたら**Enter**キーを押す(ここでは「教育課程」)。
- (5) 目的の項目が表示され、本文が一気に読み上げられる(図3)。

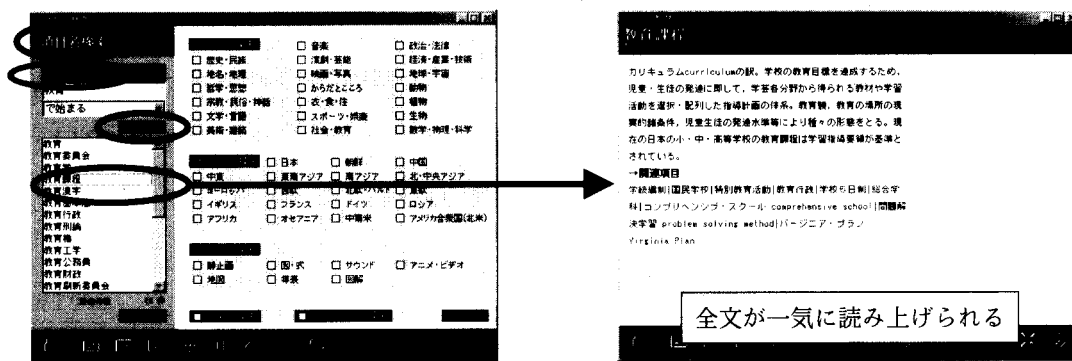


図3. 項目名検索の利用可能項目と本文読み上げ

④ 全文検索画面の操作

メニューバーから全文ボタンをクリックすると全文検索ウィンドウが開く。**Tab**キーで項目内を移動する(Shift+Tab キーで逆順序で移動する)。

移動の順序は次の通り

- 「キーワード入力1」のエディットボックス
- 「キーワード入力2」のエディットボックス
- 「キーワード入力3」のエディットボックス

「検索オプション選択」のコンボボックス

「検索」のプッシュボタン

「クリア」のプッシュボタン

「項目リスト」

操作の手順は次のようにする。

(1) キーワード入力1」のエディットボックス

全文検索画面を選択すると「全文検索 アクティブ キーワード入力1」の音声表示があり、キーワードのエディットボックスにフォーカスが移動する。キーワードを入力する。(例 教育)

(2) キーワード入力2」のエディットボックス

Tabキーでキーワード入力2のエディットボックスに移動し、キーワードを入力する(例 カリキュラム)

(3) 「キーワード入力3」のエディットボックス

さらに**Tab**キーでキーワード入力3のエディットボックスに移動し、キーワードを入力する(例 目標)

(4) 「検索オプション選択」のコンボボックスの条件選択は、「すべてを含む」「のいずれかを含む」の二つ。選択は上下矢印キーで行う。

(5) さらに**Tab**キーを押すと「検索開始」のプッシュボタンに移動する。ここで**Enter**キーを押すと、検索件数を読み上げ、項目リスト欄にフォーカスが移動する。

Tab キーを押すと「クリア」プッシュボタンにフォーカスに移る。

(6) 「項目リスト」の各項目間移動は上下矢印キー。「Home」でリストの先頭項目、「End」で最終項目に移動する(この例では「教育課程」1件のみ)。

目的項目で「Enter」キーを押すと本文を表示し、本文を読み上げる。

(7) 「Esc」キー

「Esc」キーを押すと、検索条件をクリア、カーソルは「キーワード入力1」のエディットボックスに移動する。

(8) Ctrl+Alt+@

Ctrl+Alt+@で全文検索画面の操作ガイドが表示される。

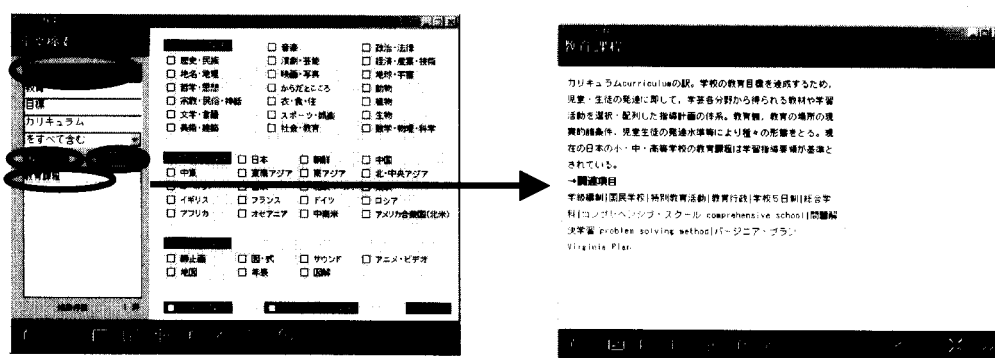


図4. 全文検索で操作可能な項目

⑤ 本文表示画面

(1) 音声読み上げ機能

項目名検索操作、全文検索操作、本文表示については、その内容が音声で読み上げられる。音声読み上げ機能を有効にするには、「オプション／終了」メニューの「ユーザー補助」－「視覚障害補助」をチェックする。

(2) キーボード操作

上述したように検索画面の項目名リストから表示したい項目にカーソルを移動し Enter キーを押すと、本文表示画面が開く。

(3) 文の読み上げ

本文が開くと、自動的に項目の本文全文を一気に読み上げる。途中で一時停止することはできない。再度聴きたいときは Ctrl+R を入力する。全文が先頭から読み上げられる。

2) 10年度試作版の検証

本ソフト「マイペディア 98 ユニバーサルデザイン版（視覚障害用）」を検証するにあたって、パソコンはソニー製「PCV-R70」を使用し、OS は Windows98 を用いた。また、本ソフトは、パソコンのハードディスクに仮想 CD-ROM を構築して利用した。

(1) 音声とキーボード操作による操作について

① ソフトの起動

パソコンを立ち上げて Windows98 を起動し、本ソフトを起動するまでは、画面音声読み上げソフト「95 (98) Reader」をガイドに操作した。本ソフトの起動はキーボード上から支障なく行うことができた。

② マイペディア 98 の操作

- ・マイペディア 98 をキーボードから操作するためには、「ショートカットキー」で入力する必要がある、この「ショートカットキー」を覚えなければならない。習得してしまえば音声の対応している機能について、使用することが可能である。
- ・ショートカットキーには、マイペディア固有の機能と 95 (98) Reader 固有の機能、さらに Windows98 自身のホットキーがある。そのため、本ソフトを活用するためにはこれらのキーの割当に十分習熟する必要がある。パソコン熟達者は短期間で使いこなせるようになると思われるが、初心者を使いこなすまで練習が必要である。

③ 操作ガイド

操作ガイドは、キーボード操作と音声の補助により利用できる。

④ 検索機能について

本ソフトには、数種類の検索機能が用意されているが、キーボード操作と音声の補助により利用できる操作は、「項目名検索」と「全文検索」のみである。

(2) 項目名検索について

「項目名入力」のエディットボックスは、キーボード操作と音声の補助で支障なく利用できる。

「項目名検索」の画面には、「ジャンル」「地域・国」「メディア」などで検索するためのチェック項目があり、ボタンをチェックすることで検索できるようになっているが、この部分はキーボード操作では扱うことができない。音声も対応していない。

（３）全文検索画面について

「全文検索」の機能は、キーボード操作と音声の補助で利用することができる。

「項目名検索」の画面と同様、本ソフトには「ジャンルで探す」「地域・国で探す」「メディアで探す」などによる検索項目が用意されているが、この部分はキーボード操作から操作できず、当然音声も対応していない。

（４）音声未対応の機能

平成10年度版では音声未対応の機能があり、これらを視覚障害者が利用することはできない。これらについては、グラフィックデータ等を含んでいるため設計の段階で協議され、今回のプログラム開発から除外されていた領域であると思われる。しかし、今後のユニバーサルデザインへの問題提起の意味も含めて、音声に対応できていない機能についても以下に触れておきたい。

① 地図目次

キーボードでの操作は可能であるが、音声によるサポートがないため、視覚障害者には利用できない。また、データそのものがグラフィック情報なので、視覚障害者が利用するためには、補助的に音声による説明などを付加する必要がある。

② 年表目次

キーボードでの操作も受け付けず、当然音声サポートもない。ベースがグラフィック情報のため、視覚障害者にはアクセスできない。別途テキストデータをリンクさせるなどの方法で、こうしたデータも活用できるようにすることが望まれる。

③ 図解目次

キーボードでの操作も受け付けず、当然音声サポートもない。年表目次と同様にグラフィック情報をテキストデータで説明し、できるだけ視覚障害者に不利益が生じないように改善することが望まれる。

④ テーマ項目

キーボードでの操作は可能だが、音声サポートされていない。

（５）本文の読み上げ機能に関して

① 全文読み上げ

各項目や本文の全文の音声読み上げは、画面読み上げソフト 95 (98) Reader の読み上げ精度に依存している。熟語などの漢字の読み上げの間違いがみられるが、全体的には音声の読み上げによる本文の理解が可能なレベルには達しているといえる。専門用語などの読み上げ精度の検証については（６）で詳述する。

② 読み上げの機能

本文の読み上げは、文頭から文末まで連続して読み上げられる。文章途中でのポーズ、途中からの読み上げなど、音声読み上げソフトにある機能を利用することはできない。全文の繰り返し読み上げる機能が用意されており、繰り返し聞きたい場合は、全文を始めから聞き返すことになる。部分的に読み上げることがで

きない点は不便である。

③ 漢字の読み上げについて

熟語の構成などを確かめるための 95 (98) Reader が持っている詳細読みの機能などを本ソフト上では、利用することができない。

④ 95 (98) Reader の機能を活用

上記のような 95 (98) Reader の機能を利用するためには、各項目の本文を「ワード」や「ワードパッド」などの 95 (98) Reader に対応したソフトに貼り付けてから、「ワード」や「ワードパッド」上から読み上げさせるという手続きが必要である。

(6) 音声読み上げ精度の水準

音声読み上げの精度については、95 (98) Reader の能力に全面的に依存しており、マイペディア 98 ユニバーサルデザイン版の開発に直接関わることはない。しかし、利用する視覚障害児童生徒の立場に立つと可能な限り正しく音声化されていることが望まれる。そこで、小学校5、6年生の社会科で学習する用語をサンプルに取り上げて、その本文の読み上げの精度について調査した。正確に読み上げているものが多かったが、歴史用語や人物名などにおいて、学習の内容を理解する上で支障があると思われる読み誤りもあった。

① 重大な読み誤り

95 (98) Reader による読み上げの精度は高いといえるが、歴史用語（たとえば「大和朝廷」の「大和」を「やまと」ではなく、「だいわ」と読み上げる）や単位の「kg」「g」「t」「km2」などが不正確に読み上げられ、こうした誤読は内容の理解の妨げとなることが予想される。また、本ソフトのような事典・辞典類においては、項目名の間違った読み上げも影響が大きい。これらの読み間違いについて、漢字の基礎的な知識がある人や、知識力のある人にとっては、大きな問題ではないかも知れないが、先天盲の小学生レベルでの利用も考えると改善が望まれるところである。

② 全体的な読み上げのレベル

サンプルにあげた項目の読み上げの範囲では、①で指摘したような音声読み上げの誤読を判断できる力があれば、活用可能なレベルに達しているとはいえる。

③ 辞書機能の強化

しかしながら、読み上げの間違いをできるだけ少なくするためには、辞書機能の強化が必要である。とくに、重要語や見出し語での誤読の改善が望まれる。

3. 「マイペディア 98」ユニバーサルデザイン版（視覚障害補助）の第2次試作版視覚障害補助の概要と検証

1) 開発概要

平成10年度に開発した「マイペディア 98 ユニバーサルデザイン版」の検証結果などに基づいて、第2次試作版の開発が行われた。その結果、以下のような機能が追加された。この試作版を利用するために必要なシステムは、平成10年度版と同等である。

(1) 検索条件設定の改善

第一次試作版では、配慮されていなかった「項目名検索」、「全文検索」のキーボード上からの「ジャンル別で探す」や「地域・国で探す」などの条件設定操作がキーボードからできるように改善され、条件設定操作の内容も音声読み上げに対応するようになった。

(2) 本文テキスト保存機能の追加

点字出力用に表示中の本文をテキストファイルとして保存するための機能が追加された。

(3) グラフィックデータの説明テキスト

図などのグラフィック情報については、それを説明するテキストが付加された。

(4) 本文読み上げ機能改善

以下の点について本文読み上げ精度が改善された。

- ・ 説明テキストの読み上げキーボード操作の改善
- ・ 説明テキストの読み上げ出力の改善
- ・ 文単位読み上げ操作の改善
- ・ 重要語句の辞書登録（大和朝廷など）
- ・ 単位記号の辞書登録（kg など）

2) 平成 11 年度で追加された機能

(1) 項目名検索（視覚障害児・者モード）

① キーボード操作および音声読み上げの対象

項目名検索の操作において、平成 10 年度版では、キーワード入力から項目名選択までがキーボード操作および音声読み上げの対象であったが、11 年度版では「条件設定」も操作可能となった。

② 項目名検索画面内のフォーカスの移動

平成 10 年度版では、「項目名（キーワード）入力」「検索オプション選択」「検索開始」「キーワードのクリア」「項目リスト」のみがキーボード操作でフォーカス移動できたが、11 年度版では 10 年度版に加えて「ジャンルで探す」「地域・国で探す」「メディアで探す」「人名で探す」「Web リンクで探す」「条件設定のクリア」の項についてもキーボードから移動できるようになった。

Tab キーで以下の順でフォーカス移動し、Shift+Tab キーで逆順にフォーカス移動を行う機能は従前通りである。

③ 項目名入力

この項を選択すると、「項目名入力」という音声が発せられ、続いてキーワード入力された文字列を読み上げる。

④ 検索オプション選択

この項を選択すると、オプション選択状態を読み上げる。オプション選択が行われたときに、オプション選択状態を読み上げる。上カーソルを選んだときには「～で始まる」を選択する下カーソルを選んだときには「～で終わる」を選択する。

⑤ 検索開始

この項を選択すると「検索開始」と読み上げる。Enter キーを押すと検索を開始し、検索件数が読み上げられる。

⑥ キーワードのクリア

この項を選択すると「キーワードクリア」と読み上げる。Enter キーを押すとキーワードがクリアされ、フォーカスは項目名入力欄に移動する。

⑦ 項目リスト

この項を選択すると「項目リスト」と音声表示があり、続いて選択項目の項目名を読み上げる。上下カーソルで選択項目の移動を行い、それに伴って選択項目の項目名が読み上げられる。

Ctrl+Home キー、Ctrl+End キー入力で、選択項目を先頭項目、および最後尾項目へ移動することができ、その項目の項目名が読み上げられる。

Enter キーを押すことで、本文表示ウィンドウを開き、選択項目を表示する。

項目名とともに参照先表示を行う設定にしてある場合は、項目名を単に「xxx」と読み上げ、参照先を「参照先 xxx」と読み上げる。

⑧ 条件設定（新設）

11年度版で追加された。この項に入ると「ジャンルで探す」「地域・国で探す」「メディアで探す」「人名で探す」「Webリンクで探す」ということばに続いて、先頭の選択項目の状態（「チェック」または「チェックなし」）を読み上げるようになった。（例：「ジャンルで探す 歴史・民族 チェックなし」）。

フォーカスが「ジャンルで探す」「地域・国で探す」「メディアで探す」にある場合は、キーボードの上向き矢印（↑）および下向き矢印（↓）で選択条件の移動を行う。それに伴って、選択条件とその状態が読み上げられる。

※ 選択条件は、「ジャンルで探す」の場合は縦方向（「歴史・民族」→「地名・地理」→「哲学・思想」の順）、「地域・国で探す」「メディアで探す」の場合は横方向（「日本」→「朝鮮」→「中国」の順）に移動する。

チェックの ON・OFF はスペースキーを押すことにより切り替えることができる。

条件が無効表示の場合（地域条件の「西欧」がチェックされているときの「フランス」など）、「地域で探す フランス オン」と状態を読み上げ、スペースキー入力された場合には「変更できません」と読み上げる。

⑨ 条件のクリア

11年度版で追加された。条件クリアの項を選択すると、「条件クリア」と読み上げる。そこで Enter キーを入力すると、条件がクリアされ、フォーカスは項目名入力欄に移動する。

⑩ Esc で初期状態に戻る。

項目名検索ウィンドウがアクティブのときには、フォーカス位置に関係なく Esc キーを押すことによりウィンドウ設定を初期状態に戻すことができる。

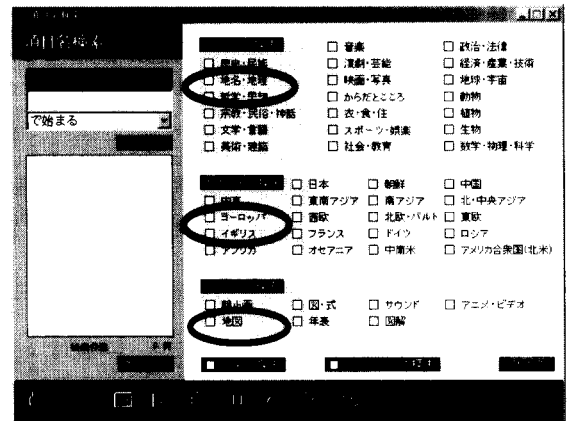


図 5. 項目名検索で新たに利用できるようになった項目

(2) 全文検索（視覚障害児・者モード）

基本的な操作は項目名選択に準じている。以下に相違点を中心に説明する。

① キーボード操作および音声読み上げの対象の追加

平成10年度版では、キーワード入力から項目名選択までが操作対象であったが、平成11年度版では、「項目検索」と同様「条件設定」の項も新たにキーボード操作および音声読み上げの対象として追加された。

② 全文検索内でのフォーカスの移動

平成10年度版では、「キーワード入力1」「キーワード入力2」「キーワード入力」「検索オプション選択」「検索開始」「キーワードのクリア」「項目リスト」のみでフォーカスの移動ができたが、平成11年度版では条件設定が利用できるようになったことにより、「ジャンルで探す」「地域・国で探す」「メディアで探す」「人名で探す」「Webリンクで探す」「条件設定のクリア」にもフォーカスが移動するようになった。

フォーカスの移動は、従前通り **Tab** キーで行い、**Shift+Tab** キーで逆順にフォーカス移動を行う

③ Esc で初期状態に戻る。

全文検索ウィンドウがアクティブのときには、フォーカス位置に関係なく Esc キーを押すことで、ウィンドウ設定を初期状態に戻すことができる。初期状態は以下の通りである。

- ・ キーワード1～3をすべてクリアする。
- ・ 条件設定をクリアする。
- ・ 検索オプション選択を「～をすべて含む」に設定する。
- ・ 「キーワード入力1」欄にフォーカスを移動する。

(3) 本文表示（視覚障害児・者モード）

① キーボード操作および音声読み上げの対象

平成10年度版では、音声での読み上げは本文のみが対象であったが、平成11年度版では、本文の右側のメディア説明が新たに読み上げ対象として追加された。

② 本文表示画面でのフォーカスの移動（新設）

「本文」「メディア」のフォーカスの移動は **Tab** キーで行う。本文表示ウィンドウが非アクティブからアクティブに切り替わった場合は、必ず本文にフォーカスを置かれるようになっている。

③ 本文の読み上げ

本文表示ウィンドウがアクティブになると、「本文」という音声が発せられ、その後に本文の読み上げが開始されるようになった。

平成10年度版では全文読み上げであったが、11年度版では本文は文単位で読み上げられるように改善された（「。」または改行までを1文とする。ピリオドでは区切らない）。ただし、関連項目については1項目単位で読み上げるようになっている。次の文を読み上げるためには「↓」キーを押し、一つ前の文を読み上

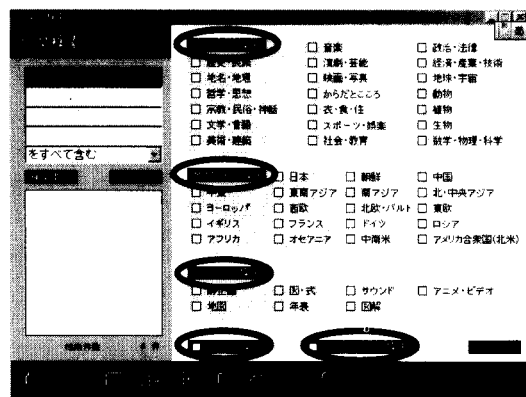


図6. 全文検索で新たに利用できるようになった項目

げるには「↑」キーを押す。

「Ctrl+R」キーを入力することにより、再度本文を先頭から読み上げさせることができ、本文の最後の文を読み上げが終わると、「本文終了」と音声表示があり、本文の終わりが示される点も改良点である。

そのほか、ルビは「ルビxx」と読み上げるようになっている。

④ メディアの読み上げ

メディアにフォーカスが移動すると、「メディア」と音声表示があり、続いて「メディアの種類」、「メディアのタイトル」および「説明」が読み上げられる。本文画面にメディアがない場合は「メディアなし」という音声表示がある。

例：「メディア、静止画、横須賀港、世界文化フォト」

「静止画、スギの花粉、電子顕微鏡で見たスギの花粉」

メディア説明の読み上げは、メディア単位となっている。「↓」で次のメディア説明を読み、「↑」で前のメディア説明を読む。最後のメディア説明を読み上げた後には「メディア終了」の音声表示がある。

「Ctrl+↑」キー入力で、現在読み上げているメディアをもう一度先頭から読み上げる。

⑤ 本文履歴の選択と読み上げ

「Alt+←」で前の本文を開くことができる。

「Alt+→」で次の本文を開くことができる。

⑥ 検索画面に戻る

本文画面選択中であっても、Esc キーを入力することにより直前のアクティブウィンドウに切り替えることができる。表示されている本文が「項目名検索」から開いた場合には、Esc キーを入力することで項目名検索に戻ることができる。さらに Esc キーを入力すると、キーワード入力から項目選択が可能となる。

(4) 本文テキスト保存機能

11 年度版では、新たに本文テ

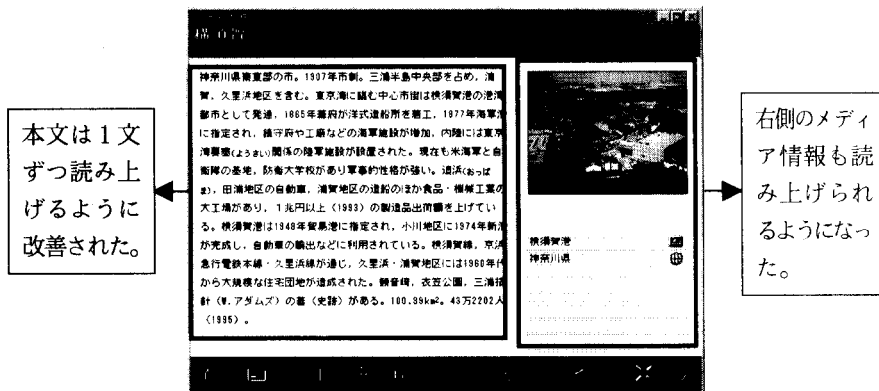


図7. 本文の読み上げ

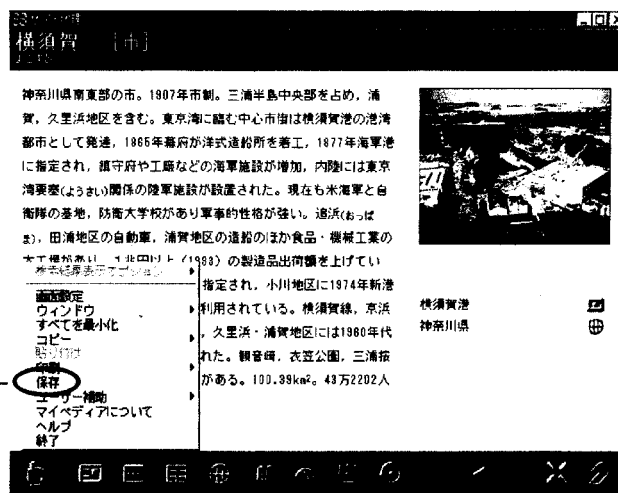


図8. 本文テキストの保存

キスト保存機能が追加された。メニューバーの「オプション／終了」メニューの「印刷」の下に「保存」が追加されており、その操作手順は以下の通りである。点字出力などに利用できる。

①「オプション／終了」メニューを開き、「保存」を選択する。

②「保存」が選択されると、保存ダイアログが表示される。初期設定では Windows の「マイドキュメント」フォルダになっている。保存場所を決定したら、表示中の本文をテキストで保存する。

（5）本文読み上げ辞書の新設

10 年度版の検証に基づき、できるだけ正確な音声読み上げを期するために、95Reader 上で誤読されていた固有名詞などの語句について、マイペディア本文上では正しく読み上げさせるために、マイペディア用に登録した辞書が新たに作成された。辞書は 95Reader 対応となっている（作成された辞書の詳細については添付資料を参照されたい）。

3）平成 11 年度試作版の検証

平成 11 年度版において、平成 10 年度版での課題点の改善が図られ、視覚障害補助機能に関してはほぼ実用の域に達したといっていよいであろう。外部協力者の感想も概ね良好であった。具体的には『『世界大百科事典』（CD-ROM 版）と同じユーザーインターフェースであり、同事典を愛用しているものにとっては、たいへん使いやすい。」「本文のセンテンス単位の読み上げへの改善は、年少に利用者にとっては、一文ごとに理解しながら聞いていけるので便利ではないか。」などという意見があった。

平成 11 年度版の機能の改良により、視覚障害者にとって、さらに音声利用での利用しやすくなったといえるが、さらに視覚障害者の便宜を図るためには、次のような点について改善を図っていくことが望まれる。

（1）全文検索において、キーワードを入力して Enter キーを押した場合、現状ではヒット件数を読み上げるだけで、項目リストにフォーカスを移動するためにはさらに Tab キーを押さなければならないが、ヒット件数を読み上げた後、直ちに項目リストにフォーカスが移動するのが利用者には便利である。

（2）本文の読み上げについて、11 年度版でセンテンスごとに読み上げるよう改善したことにより、利用者が内容を理解しながら読み進めることができるようになった点は大変評価できるが、まず、文章の全体を把握することも意味がある。そこで、初期設定では画面が開いたらまず自動的に本文の全文を最後まで読み上げるようにし、その上でセンテンスごとのになっている方がより望ましいと思われる。全文読み上げにおいては、読み上げ途中であっても、下矢印キーを押すことで直ちにセンテンス読み上げに切り替えることができることより親切である。

（3）本文から、もとの項目リストにフォーカスを移動できるキー割り当て（たとえば Backspace キー）も望まれる。現状のキーボード操作では、システムメニューの「閉じる」か Alt+F4 で本文画面を閉じると、フォーカスは検索文字列入力のエディットボックスに移動し、検索作業を最初からやり直さなければならないからである。

（4）「クリア」ボタンのショートカットキーも用意されていると便利であろう（たとえば、ボタン表記は「クリア(C)」とし、キー割り当ては Alt+C とする）。これにより、素早くフォーカスを検索文字列入力のエディットボックスに移動でき、既存文字列を消去することができる。

(5)「ジャンルで探す」等のチェックボックスにおける項目グループ間移動は、現在は、Tab キーと上下矢印キーが割り当てられており、上下矢印キーだけでも項目間を移動してしまう。これについては、項目間移動は Tab キーのみとし、項目内移動は上下矢印キーのみとした方が検索しやすいのではないだろうか。

(6) 音声の読み上げについては、マイペディア用の辞書が作成されたことにより、歴史用語などが正しく読み上げられるようになった。しかし、今回作成された辞書だけではまだ不十分である。少なくとも義務教育段階での学習内容に関する漢字についてはできるだけ正確な音声表示がなされるべきであろう。そのためにはさらに辞書の充実を図っていくと共に 95Reader 本体の辞書の改善を働きかけていく必要もある。

謝辞 本稿をまとめるにあたっては、95Reader の開発者である障害者職業総合センター岡田伸一氏に貴重なご意見をいただきました。感謝申し上げます。

テレビ会議を利用した連携システムに関する検討

—— 宮崎県教育研修センターとの取り組み ——

渡邊 章・川住隆一・武田鉄郎・棟方哲弥・早坂方志・石塚謙二*

(国立特殊教育総合研究所)

有馬順一郎**・松本保紀

(宮崎県教育研修センター)

1. はじめに

障害のある子どもに教育的な関わりを行っていく際に、指導の担当者がどのように対応していけばよいのか迷う場合や、指導に関連して専門的な知識のある人に相談したいと思う事態が生じる場合がある。しかし、そのような場合に相談しようと思っても、必要とする専門的な知識のある人が、必ずしも身近に存在しないという場合も多いと思われる。

近年、テレビ会議システムが普及するようになり、リアルタイムで双方の映像を見ながらコミュニケーションを図ることが可能となってきた。本研究では、このようなテレビ会議システムを利用することにより、障害のある子どもの学習指導に関わる意見交換や助言等による教育の場への支援を通じて、特殊教育諸学校及び都道府県の特設教育センター等と国立特殊教育総合研究所等の専門機関との間における新しい連携システムの在り方について、検討することを目的とした。

2. 取り組みの概要

1) 協力機関

宮崎県教育研修センター及び宮崎県立日南養護学校と国立特殊教育総合研究所との間で、テレビ会議システムを利用した連携システムに関する実際的な検討を行った。

2) テレビ会議システムの概要

上記協力機関と国立特殊教育総合研究所において、テレビ会議システム（NTT 社製、フェニックス）を設置した。

テレビ会議の利用にあたって、上記協力機関において多人数が参加する場合には、モニター画面を液晶プロジェクタによりスクリーンに投影し、音声はアンプにより増幅を行った。また、カメラについては会場の状況に応じて、ズームが可能な外部カメラを接続して利用した。

3) 取り組みの期間

本稿では、平成10年度から平成12年度までの期間に行った取り組みについて報告する。

* 現・文部科学省特別支援教育課

** 現・宮崎県教育委員会学校教育課

4) 取り組みの経過

平成10年度から12年度までのテレビ会議を利用した取り組みの経過の概要は、表1に示す通りである。

表1. テレビ会議を利用した取り組みの経過

年度	期 日	テレビ会議 接 続 時 間	利用の種類	テレビ会議 接 続 機 関	研究協力機関側 の参加者	国立特殊教育総合 研究所側の参加者	内 容
平成 10 年 度	2月19日	14:00～15:00	初任者研修	宮崎県教育 研修センター	平成10年度特殊教育 諸学校初任者11名、 指導主事2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	研究協議
	2月23日	14:00～15:00	初任者研修	宮崎県教育 研修センター	平成10年度特殊教育 諸学校初任者12名、 指導主事2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	研究協議
平成 11 年 度	4月22日	13:00～14:00	特殊教育情報ネット ワーク担当者 会	宮崎県教育 研修センター	特殊教育情報ネットワ ーク担当者14名、指導 主事2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	研究協議
	1月14日	11:10～12:00	早期教育相談保 護者研修会	宮崎県立日 南養護学校	宮崎県立日南養護学校 に在籍している子ども の保護者及び早期教育 相談を利用している保 護者合計30名、早期 教育相談担当者5名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	保護者懇 談会
	2月18日	10:00～11:00	初任者研修	宮崎県教育 研修センター	平成11年度特殊教育 諸学校初任者7名、指 導主事2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	研究協議
	2月22日	14:30～15:30	初任者研修	宮崎県教育 研修センター	平成11年度特殊教育 諸学校初任者7名、指 導主事2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員3名	研究協議
平成 12 年 度	6月30日	15:30～16:30	校内研修会	宮崎県立日 南養護学校	宮崎県立日南養護学校 職員29名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員2名	個別の指 導計画の 作成と指 導の実際 (その1)
	10月19日	10:30～11:30	早期教育相談保 護者研修会	宮崎県立日 南養護学校	宮崎県立日南養護学校 の早期教育相談を利用 している保護者2名、 早期教育相談担当者4 名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員2名	教育相談
	11月10日	14:30～15:30	ライフステージ Ⅲ期研修（教職 経験10～15年 目の教員を対象 とした研修）	宮崎県教育 研修センター	宮崎県特殊教育諸学校 教員17名、指導主事 2名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員2名	研究協議
	11月10日	15:50～16:40	校内研修会	宮崎県立日 南養護学校	宮崎県立日南養護学校 職員28名	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員2名	個別の指 導計画の 作成と指 導の実際 (その2)
	11月22日	14:40～15:00	初任者研修（学 校訪問）	宮崎県立日 南養護学校	平成12年度特殊教育 諸学校初任者22名、 教育研修センター指導 主事2名、日南養護学 校担当者	国立特殊教育総合 研究所・ 研究員2名	地域にお けるセン ター的な 役割につ いて

3. 取り組みの実際について

1) 宮崎県教育研修センターとの取り組み

宮崎県教育研修センターとの取り組みでは、現職研修の場における活用の試みを行った。以下では、宮崎県教育研修センターとの活用の取り組みについて述べる。

(1) 初任者研修における利用

宮崎県教育研修センターとの最初の取り組みとしては、教員研修の一環として設定された研究協議の場において、テレビ会議の利用を試みた。研究協議の際には、参加している教員からさまざまな指導上の悩みや疑問点、あるいは新しい情報を知りたいというニーズが出されることがある。これらの多様なニーズに対して、教育研修センターの指導主事だけでなく、テレビ会議を通じて国立特殊教育総合研究所の研究員からも情報提供を行うことをねらいとした。

この最初の取り組みは、特殊教育諸学校初任者を対象とした研修プログラムの一環として設定された研究協議の時間に行われ、平成11年2月に2回実施した。テレビ会議の接続時間はいずれも約1時間であった。

研究協議の進行は宮崎県教育研修センターの指導主事が行い、参加した初任者は、指導上の疑問点や困難を感じている点等について協議を行い、必要に応じて宮崎県教育研修センターの指導主事及び国立特殊教育総合研究所の研究員が情報提供や助言を行った。

このテレビ会議を利用した研究協議の後で参加した初任者に対して実施されたアンケートでは、次のような意見があった。

① 評価できるところ

- ・ いつもと違った雰囲気、緊張感をもって取り組むことができた。
- ・ その場に本当に講師の方がいるようで、より真剣に、積極的に協議に取り組めた。
- ・ リアルタイムで意見の交換ができるので、質問にすぐに応えてもらえる。

② 改善を要するところ

- ・ 画像がとぎれることがあり、そのため時間のロスが生じ、十分に時間がとれなかった。

③ 教育の場での活用の可能性について

- ・ 分教室、院内教室などでの利用
- ・ 学校間での会議などを通じた意見交換
- ・ 他校との交流
- ・ 教育相談

④ その他

- ・ 各学校（せめて特殊教育諸学校だけでも）に導入して欲しいと思う。

このアンケートの結果に示されているように、テレビ会議を利用することの利点についての意見がいくつか見られた。一方、改善を要する点としては、テレビ会議の画質に関する意見が見られた。また、この試行

的な利用においては、時間的な制約から、参加者のすべての質問に対して十分な回答のための時間をかけることができなかった。そのため、限られた時間内に十分な意見交換を行うためには、テレビ会議を利用した場合の研究協議の持ち方について工夫を行っていく必要性が認識された。

(2) 特殊教育情報ネットワーク担当者を対象とした研修における利用

さらに、特殊教育諸学校で情報ネットワークを担当している教員を対象とした研修において、テレビ会議の利用を試みた。各学校で情報ネットワークの担当となっている教員は、必ずしもパソコン等の情報機器に詳しい知識を有する人ばかりではなく、日常の業務でさまざまな困難を感じている場合も少なくない。そのため、特殊教育諸学校で情報ネットワークを担当している教員を対象とした研修の一環として設定された研究協議の時間にテレビ会議を利用し、国立特殊教育総合研究所の研究員が情報ネットワーク担当教員へ助言を行うとともに、各学校の情報ネットワーク担当者が実際にテレビ会議でのやりとりを体験することをねらいとした。

この取り組みは、平成11年4月に実施した。テレビ会議の接続時間は約1時間であった。研究協議の進行は、宮崎県教育研修センターの指導主事が行い、まず各学校の情報ネットワーク担当者が日頃の活動において困難を感じている点について話題提供を行った。その後で、テレビ会議を通じて、国立特殊教育総合研究所の研究員が助言及び情報提供を行った。

研究協議の後に、参加した情報ネットワーク担当者に対して実施したアンケートでは、以下のような意見があった。

① 評価できる点

- ・ 遠隔地の相手との交流が簡単にできる。
- ・ 相手の表情・雰囲気が分かる。
- ・ 臨場感を味わえる。

② 改善を要する点

- ・ 動画の画質
- ・ 手軽さ（機器の設置等）

③ 教育の場における活用の可能性について

- ・ 交流教育での活用
- ・ 保護者とのコミュニケーション
- ・ ケース会議、授業研究等における利用

④ 課 題

- ・ 学校予算の関係上、学校での普及への努力が必要
- ・ 教員の技術的指導力の問題

このアンケート結果に見られるように、情報ネットワークの担当者として、テレビ会議システムの活用の可能性については、「交流教育での活用」「保護者とのコミュニケーション」「ケース会議」「授業研究」など

に利用できる可能性があるという意見があった。一方、テレビ会議システムを導入する上での課題としては、学校の予算の問題や技術的な問題があげられていた。

また、このテレビ会議を利用した取り組みにおいても、質疑応答にかなり時間がかかり、後半で時間が不足気味となった。そのため、事前に話し合う内容について情報を共有しておくなど、テレビ会議を利用する際の事前準備や研究協議の進め方の工夫に関して、さらに検討する必要があることが示唆された。

(3) 教職経験 10～15 年の教員を対象とした研修における利用

さらに、教職経験 10～15 年の教員を対象とした教員研修の一環として設定された研究協議の時間においても、テレビ会議を利用する試みを行った。この取り組みは平成 12 年 11 月に実施した。テレビ会議の接続時間は約 1 時間であった。

テレビ会議の接続に先立ち、日頃の教育実践における疑問点や困難を感じている点などについて、宮崎県教育研修センターの指導主事の進行で研究協議が行われた。そこで出された発言を整理した後、テレビ会議を利用して国立特殊教育総合研究所の研究員との意見交換を行った。

この場合には、事前にどのような質問が出されるかは分からなかったため、テレビ会議を利用して意見交換を行う場合に、質問の内容を確認するためのやりとりによりかなり時間がかかり時間が不足気味となった。そのため、テレビ会議を利用する場合には、討議予定の内容について事前に情報交換を行い、十分に共通理解を行っておくことの重要性が再確認された。

2) 宮崎県立日南養護学校との取り組み

宮崎県立日南養護学校とは、3つの側面についての取り組みを行った。それらは、(1)保護者を対象とした取り組み、(2)校内研修に関する取り組み、(3)養護学校のセンター的機能に関する取り組み、である。以下では、これらの取り組みについて述べる。

(1) 保護者を対象とした取り組み

① 保護者研修会における利用

宮崎県立日南養護学校では、従来から保護者を対象とした研修会を実施しているが、保護者からさまざまな領域の専門家の助言を受けたいという要望が出されることがあった。そのため、テレビ会議を利用して、国立特殊教育総合研究所の研究員が保護者への助言や情報提供を行う試みを行った。

この取り組みについては、宮崎県教育研修センターと宮崎県立日南養護学校の連携の下に準備が進められ、保護者には事前に文書により、国立特殊教育総合研究所の研究員とテレビ会議を利用して情報交換を行うこと、全体協議の場での情報交換であり個人面談ではないこと、等について通知が行われた。

このテレビ会議を利用した保護者研修会は、平成 12 年 1 月に実施された。参加者は、宮崎県立日南養護学校の児童生徒の保護者及び早期教育相談を利用している保護者、早期教育相談担当教員、ならびに宮崎県教育研修センターの指導主事であった。会場は宮崎県立日南養護学校のプレイルームであり、テレビ会議の画面を液晶プロジェクタにより大型スクリーンに投影して参加者全員が見ることができるようにし、音声についても参加者が聞き取りやすいように増幅された。

保護者からの質問事項については、宮崎県立日南養護学校の相談担当者が取りまとめて、事前に電子メー

ルにより国立特殊教育総合研究所の研究員に伝えられていた。当日は、50分間にわたって、テレビ会議を利用して、これらの事前に連絡を受けていた質問事項について、会場の保護者と国立特殊教育総合研究所の研究員とが意見交換を行った。

テレビ会議を利用した意見交換の後で、参加した保護者に対して実施されたアンケートでは、さまざまな事項についてもっと質問したいという意見のほかに、次のような回答があった。

- ・ リアルタイムで専門の先生とやりとりできるのは、素晴らしいことだと思った。
- ・ 個人面談でお話しが出来たらいいと思う。
- ・ 途中、音声聞き取りにくい部分があった。

保護者からは、さらに踏み込んだ内容について相談したいという希望もあったが、今回のような多人数が参加する保護者研修会では、プライバシーの面から限界があると考えられた。アンケートの結果でも、テレビ会議で「個人面談でお話しが出来たらいいと思う」という回答もあった。そのため、テレビ会議を利用するにあたっては、意見交換の目的や内容に応じて、より小規模な人数でプライバシーに配慮した場を設定することについて検討する必要があると考えられた。

② 個別面談における利用

平成11年度においては、保護者研修会におけるテレビ会議の利用を試み、参加した保護者から好評を得たが、アンケートの結果では、より個別的にテレビ会議で相談してみたいという希望もあった。そのため、このような希望を考慮して、平成12年度には、個別的な形態によるテレビ会議の利用を試みた。

この取り組みは、平成12年10月に実施した。会場は、宮崎県立日南養護学校の図書室であり、参加者は、早期教育相談を利用している保護者2名及び宮崎県立日南養護学校の相談担当者4名であった。保護者は1名ずつ、約30分間にわたって、テレビ会議を利用して国立特殊教育総合研究所の研究員と意見交換を行った。保護者からの質問事項については、宮崎県立日南養護学校の相談担当者が取りまとめて、事前に電子メールにより国立特殊教育総合研究所の研究員に伝えられていた。主な質問内容は、1名の保護者は、子どもへの家庭での関わり方についてであり、もう1名の保護者は、家庭で利用できる学習用ソフトウェア及び文字指導について、であった。

このテレビ会議を利用した個別面談に参加した保護者からは、次のような感想が寄せられた。

- ・ 子どもへの具体的な対応の方法を教えていただき大変参考になった。今までは怒ってばかりいたような気がする。もう少し冷静になって、今日のアドバイスを参考に実践していきたい。
- ・ 教育ソフトを紹介していただき大変良かった。早速子どもと一緒にやってみたい。また、文字を書くまでにはいろいろなステップがあることが分かった。今後はあせらず、子どもと一緒に楽しみながらじっくりと取り組みたい。

また、宮崎県立日南養護学校の相談担当者からは、次のようなコメントが寄せられた。

- ・ 保護者からの質問事項を整理し、事前に国立特殊教育総合研究所へ提示しておいたため進行がスムーズであった。
- ・ 教育ソフトの紹介は、たいへん参考になった。学校でも活用したい。
- ・ 4名の保護者が参加する予定であったが、子どもの体調不良などで実際には2名の参加となった。しかし、その分じっくりと相談を行うことができた。保護者にはたいへん好評であり、相談担当者にとっても参考になった。

これらの保護者及び宮崎県立日南養護学校の担当者から寄せられた意見に見られるように、個別的なテレビ会議の利用の場を設定したことは、保護者及び相談担当者の双方に好評であった。

(2) 校内研修に関する取り組み

宮崎県立日南養護学校では、従来より校内研修を実施しているが、必要に応じて外部機関の専門家からの助言が欲しいと考えられる場合がある。テレビ会議を利用することは、そのようなニーズに応えるためのひとつの方法であると考えられる。そのため、養護学校における校内研修の場でテレビ会議システムを利用し、その有効性と利用における配慮点について検討を行うこととした。

この取り組みは、平成12年6月に実施した。校内研修の会場は、宮崎県立日南養護学校のプレイルームであった。このテレビ会議を利用した校内研修会の運営には、宮崎県教育研修センターとの連携の下に、日南養護学校の教務部と研修部が当たった。

会場となったプレイルームには、テレビ会議システムが設置され、液晶プロジェクタにより国立特殊教育総合研究所からの映像がスクリーンに映し出された。テレビ会議を通じてのやりとりを円滑に行うため、質問事項については、電子メールによって、事前に国立特殊教育総合研究所の研究員に伝えられていた。

当日は、約1時間にわたりテレビ会議を通じて、質疑応答及び意見交換が行われた。テーマは「個別の指導計画の作成と指導の実際」であり、話し合われた内容は、「個別の指導計画の作成にあたって個人情報の取り扱いにはどのような配慮が必要か」、「保護者のニーズが担任の考えているものと大きくずれる場合にはどのようにしたらよいのか」、「学期毎の目標を設定する際のポイントはどのようなことか」、「学期毎の個別の指導計画と通知表との関係についてどのように整理していけばよいのか」等であった。

この校内研修会の後で、参加した教員に対して実施されたアンケートでは、次のような回答が見られた。

- ・ 自分が作成している個別の指導計画への具体的なアドバイスが得られ参考になった。
- ・ 情報の取り扱いや保管等についての話を聞くことができて良かった。
- ・ 子どもの実態の見方や指導について保護者とどのように共通理解を図っていけばよいのかよくわかった。
- ・ 目標の立て方のポイントがわかった。

また、校内研修会の運営に当たった宮崎県立日南養護学校の担当者からは、以下のようなコメントが寄せられた。

- ・ スピーカをマイクと離すことで音声の聞き取りが良かった。また、プロジェクタを使用したことで画面が大きいたいへん見やすかった。
- ・ 職員からの質問事項を整理して、事前に国立特殊教育総合研究所へ提示しておいたため、進行がスムーズであった。

校内研修会の運営担当者からこのようなコメントが寄せられたように、テレビ会議システムの具体的な利用方法や手順に関するノウハウがかなり蓄積されてきて、システム面での運用はスムーズに行えるようになってきた。また、電子メールを利用して、事前に質問事項について相互に共通理解を図っていたため、テレビ会議を利用したやりとりは従来よりも円滑に進めることができるようになった。

このような校内研修会におけるテレビ会議の利用に関する取り組みは、さらに平成12年11月にも実施した。テーマは「自立活動の指導について」であり、テレビ会議の接続に先立ち、宮崎県立日南養護学校では同校の校内研修担当者による講義が行われ、それを受けてテレビ会議を利用した質疑応答及び意見交換が行われた。研修会資料及び質問事項については、電子メールにより、事前に校内研修担当者から国立特殊教育総合研究所の研究員に伝えられていた。テレビ会議の接続時間は約50分間であった。

質疑応答及び意見交換の内容は、自立活動の具体的な展開の仕方に関することや参考となる文献の紹介などであった。事前に電子メールで研修会資料及び質問事項についての共通理解を図っていたため、テレビ会議を利用した質疑応答及び意見交換をスムーズに進めることができた。

(3) 養護学校のセンター的機能に関する取り組み

宮崎県立日南養護学校では、早期教育相談等の在り方に関して県からの研究指定を受けており、地域における特殊教育に関する相談のセンター的な機能を果たすための実践研究を行っている。その実践研究の一環として、特殊教育に関するネットワークづくりを取り組みの重要な柱のひとつとして掲げている。国立特殊教育総合研究所とのテレビ会議を利用した連携に関する取り組みも、そのネットワークづくりの試みとしてとらえることができる。

宮崎県では、県立学校初任者研修のプログラムの一環として「研究指定校等訪問」を設定しているが、その研究協議の時間の一部にテレビ会議の利用を行った。この取り組みは、平成12年11月に行われた。参加者は平成12年度県立学校初任者であった。研究協議の開催場所は宮崎県立日南養護学校の図書室であった。テレビ会議の接続に先立ち、「地域に開かれた早期教育相談等の在り方はどうあればよいか」というテーマで、早期教育相談に関する同校の実践研究についての説明及び質疑応答が行われた。これを受けて、テレビ会議を利用して、地域における特殊教育に関する相談のセンター的な役割について、国立特殊教育総合研究所の研究員から助言を行った。

4. テレビ会議を利用した連携システムの課題

以上のような実践的な検討を踏まえて、テレビ会議システムを利用した特殊教育に関する連携システムの課題について考察を加える。

1) テレビ会議を利用することの利点について

まず、国立特殊教育総合研究所と都道府県の特殊教育センター等や特殊教育諸学校との連携を行う上で、テレビ会議システムを利用することの利点について述べる。テレビ会議を利用することの利点としては、次のような点があげられる。

- a. 必要な専門家による支援を遠隔地からリアルタイムで行うことができる
- b. 移動に伴う経費的な負担を軽減することができる
- c. 移動に伴う時間的な負担を軽減することができる

都道府県の特殊教育センター等や特殊教育諸学校との連携においてテレビ会議を利用することの第一の利点は、研究協議や校内研修会や保護者研修会など、それぞれの場合に必要なとされる専門領域のスタッフからの支援を、リアルタイムに行うことができる点であると思われる。本稿で報告した取り組みにおける参加者へのアンケートの回答にも見られたように、遠隔地であっても、臨場感を伴ったやりとりを行うことができることは、大きなメリットであると考えられる。

また、第二の利点としては、経費的な面のメリットをあげることができる。実際に会って意見交換を行う場合には、そのための旅費が必要になる。遠隔地であればより多くの費用がかかり、場合によっては宿泊のための費用も必要となる。そのため、頻繁にやりとりを行う必要がある場合に、その都度出かけて行くならば、相当な費用がかかることとなる。例えば、本稿で報告した宮崎県教育研修センター及び宮崎県立日南養護学校と連携の取り組みにおいても、実際に出かけて行って意見交換を行う場合には、距離が離れているため相当の旅費が必要となる。一方、テレビ会議を利用する場合には、通信のための料金は必要であるが、実際に出かけて行く場合と比較するならば、はるかに少ない経費的な負担で意見交換を行うことができる。

第三の利点としては、時間的な負担の軽減をあげることができる。実際に出かけて行って意見交換を行う場合には、意見交換を行う時間に加えて、往復の移動にかかる時間が当然必要となる。遠方であれば宿泊も必要となり、実際の意見交換に費やす時間以外に多くの時間が必要となる。そのため、実質的な意見交換にかかる時間に加えて、トータルとしてはかなり多くの時間が必要となる。例えば、本稿で報告した宮崎県教育研修センター及び宮崎県立日南養護学校と連携の取り組みの場合に、実際に出かけて行って意見交換を行う場合には、意見交換にかかる時間はたとえ1時間であったとしても、移動や宿泊のために、その前後にはるかに多くの時間が必要となる。テレビ会議を利用する場合には、これらの移動や宿泊にかかる時間的な負担をかなり軽減できると考えられる。

このようにテレビ会議を利用することによって、経費的・時間的な負担を軽減できることは大きな利点であると思われる。本稿で紹介した宮崎県教育研修センター及び宮崎県立日南養護学校との連携の取り組みにおいても、テレビ会議を利用して意見交換を行う前にテレビ会議の接続テストや電子メールによるやりとりのための時間は必要であったが、実際に行って意見交換をすることに比べれば、はるかに少ない時間的・費用的な負担で実施することが可能であったといえることができる。

2) テレビ会議を利用する場合に課題となる点について

次に、連携においてテレビ会議システムを利用する場合に課題となる点について述べる。本稿で報告した

連携に関する取り組みを通じて、テレビ会議を利用する場合に課題になると考えられた点は次の点であった。

- a. テレビ会議を行う際の事前準備及び協議事項の共通理解に関すること
- b. テレビ会議を利用する場合の手続きの整備に関すること
- c. テレビ会議を行う際に対応するスタッフのスケジュール調整に関すること

まずaは、テレビ会議を利用する場合の事前の準備や話し合う内容についての事前の共通理解に関する事柄である。本稿で報告した取り組みを通じて、テレビ会議を利用して有益な意見交換を行うために特に重要と考えられた点は、テレビ会議を利用する双方において、協議する内容について事前に十分な共通理解を行っておくことであった。テレビ会議を利用する際に、協議内容について事前に十分に共通理解がなされていない場合には、質問事項を確認するためのやりとりが多くなり、そのやりとりだけでかなりの時間が経過してしまうことがしばしばあった。そのため、テレビ会議で協議を行う前に、電子メールを利用して、あらかじめ話し合う内容について共通理解を図るよう努力を行ったが、その結果、かなり円滑に協議を行うことができるようになった。

また、bは、テレビ会議を利用する場合の手続きの整備に関する問題である。本稿で報告した取り組みでは、まだ少数の協力機関と試験的にテレビ会議の活用を行ったが、より多くの機関と同様な目的でテレビ会議を利用する場合には、テレビ会議でやりとりするための時間的負担はかなり大きなものになると考えられる。そのため、より多くの機関との連携においてテレビ会議を利用しようとする場合には、いつ、どのような目的でテレビ会議を利用したいかということ、多くの機関と調整するための手続きが必要になってくると考えられる。すなわち、今後はテレビ会議を利用した連携を行う場合の手続きを整備していく必要があると思われる。

さらに、cは、テレビ会議を利用する際に、その対応にあたるスタッフのスケジュール調整に関する問題である。テレビ会議を利用して意見交換を行おうとする場合に、協議内容に応じた適切な専門領域のメンバーがテレビ会議の対応にあたるためのスケジュール調整を行うことにはかなりの困難を伴う場合があった。より多くの機関との連携においてテレビ会議を利用しようとする場合には、テレビ会議に対応するための人的な体制のあり方について検討を行っていく必要があると思われる。

以上に述べたように、テレビ会議の利用は多くの利点を持つものであるが、一方で解決すべき多くの課題も抱えているといえることができる。それらの課題は、テレビ会議を利用する場合の運用面に関する事柄が多いように思われる。より広範な機関との連携においてテレビ会議を利用しようとする場合には、そのような運用面の課題について十分に検討を行っていく必要があると思われる。

3) テレビ会議を利用する場合に配慮すべき点について

最後に、本稿で報告したような連携の取り組みにおいてテレビ会議を利用する場合に配慮を要する点について述べる。テレビ会議システムを利用する場合には、以下の点についての配慮が必要であると思われる。

- a. 個人情報の取り扱いについての配慮
- b. 協議内容に応じた適切な利用形態についての配慮
- c. 利用形態に応じた画像の見やすさ及び音声の聞きやすさについての配慮

まず、aは、個人情報の保護に関する問題である。テレビ会議を利用した情報交換及び意見交換を行う場合には、個人情報の保護という観点から、やりとりする情報の内容については十分に配慮する必要がある。

また、bは、協議内容に応じたテレビ会議の利用形態に関することである。本稿でも、個人面談の形式でテレビ会議を利用した取り組みについて報告を行ったが、より踏み込んだ内容についてじっくりと話し合いを行いたい場合には、少人数による利用が適切である場合もあると思われる。そのため、協議内容に応じた適切な利用形態について配慮していく必要があると思われる。

さらに、cは、テレビ会議の利用形態に応じた画面の見やすさ及び音声の聞きやすさへの配慮に関することである。本稿で報告している取り組みにおいても、比較的多人数の場でテレビ会議を利用する場合には、液晶プロジェクタにより画像をスクリーンに大きく投影し、音声についても聞きやすいように増幅を行っている。画像がよく見えなかったり、音声が届かなかったりすることで、スムーズなコミュニケーションが阻害される場合もあるため、十分な配慮が必要であると思われる。

5. 結 語

本稿では、宮崎県教育研修センター及び宮崎県立日南養護学校と共に行ったテレビ会議を利用した連携システムに関する実践的な取り組みについて報告した。この実践的な検討を通じて、テレビ会議を利用した連携システムの課題を明確にすることができた。このような連携においてテレビ会議を利用する場合の課題としては、運用面に関する事柄が多いように思われる。今後より広範な機関との連携においてテレビ会議を利用する場合には、これらの運用面の課題について具体的に検討を行っていくことが重要であると思われる。

また、本稿では、県の教育センター及び養護学校との連携に関する取り組みについて報告を行ったが、今後は、小・中学校に設置されている特殊学級や障害のある児童生徒が指導を受けている通常の学級への支援も重要な課題になってくると考えられる。そのため、今後は、これらの障害のある子どもが指導を受けているさまざまな教育の場に対して、テレビ会議を利用することによって、どのような支援が可能かということについても検討していく必要があると考えられる。

VOD（ビデオ・オン・デマンド）システムの構築

—— 研究の経緯と試作システムの概要 ——

棟方哲弥・植木田潤・大杉成喜・川住隆一・渡邊 章

（国立特殊教育総合研究所）

1. はじめに

VOD（Video on Demand）班は、国立特殊教育総合研究所で行われている「マルチメディアを用いた特殊教育に関する総合的情報システムの研究開発」プロジェクトの一部として、1）特殊教育映像資料オン・デマンドシステムの構築、2）動画デジタル化システムの導入の二つを柱として、その開発と試験的運用を行うグループである。特殊教育に Video on Demand システムを導入し活用することで、1）保護者が障害に関する知識、指導・治療方法について理解を深めること、2）研修員が医療や科学技術の進歩や新しい指導方法を理解する環境を構築すること、3）指導事例に関する映像データを自由に呼び出し、大画面で再生する事によって、複数の専門家が一堂に会する教育相談事例研究や事例会議を行うことなどを目指している。

2. 研究の経緯

平成9年度には、特殊教育映像資料オン・デマンドシステムと、動画デジタル化システムの仕様を決定して、システムの導入を行った。動画配信のソフトウェアとして、MediaCast、VODのユーザーインターフェース構築用に Vodaiju（ソニー製）、ハードウェアとしては WindowsNT サーバー、Windows95 クライアント、さらに、MPEG1 エンコーダには RTE-2800（ソニー製）を導入した。

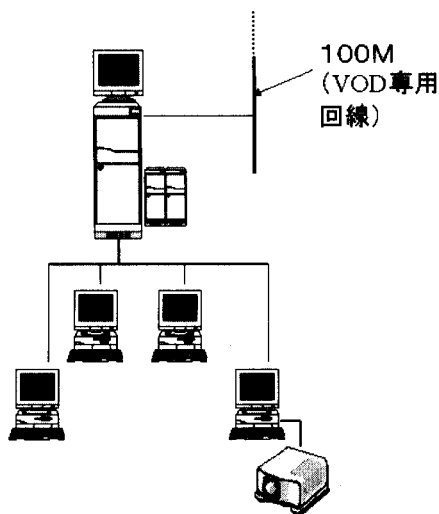


図1. 特殊教育映像資料オン・デマンドシステム

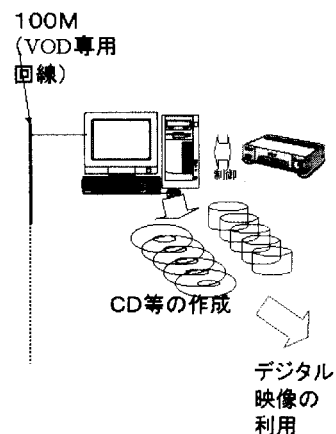


図2. 動画デジタル化システム

特殊教育映像資料オン・デマンドシステムの導入を行った背景は、以下のようなことがらであった。特殊教育においては、障害のある児童生徒自身に対する教育的・治療的介入の重要性もさることながら、保護者が障害に関する知識や、指導・治療方法について理解を深めることが重要である。また、研究者や教員については、医療や科学技術の進歩や新しい指導方法を理解しておくことが重要となる。そのような際に、最も有効な情報提示は、例えば、視聴覚教材の活用であろう。しかしながら、これまでのようなビデオテープを媒体とした教材では、必要な部分のみを選んで再生したり、複数の利用者が同時に教材を利用することができなかった。近年、マルチメディア技術の進歩によって、ビデオ・オン・デマンド技術が利用可能になってきた。これは、映像データのランダム再生や複数の利用者が自由に映像を必要な時（オン・デマンド）に閲覧可能にする技術である。そこで、本プロジェクトでは、このビデオ・オン・デマンドシステムを使って、保護者が障害に関する知識、指導・治療方法について理解を深め、また、研究者や教員が医療や科学技術の進歩や新しい指導方法を理解するために、特殊教育映像資料オン・デマンドシステムの導入が重要と考えられた。

また、動画デジタル化システムを導入した背景には次のようなことがらが存在した。すなわち、特殊教育においては、様々なタイプの資料が存在すること。例えば、指導記録や、教材教具、補助用具などの情報である。指導記録については、論文や報告書の形態の資料と指導場面の映像記録などがある。この中で、論文や報告書については既にデータベース化されており、教育職員の指導の参考資料となっている。その一方で、映像については、デジタル化、蓄積、検索、活用がほとんど行われていない。もし、これらの映像情報をデジタル化することができれば、ランダムな再生や、画質が劣化しない映像資料の蓄積、普及システムを構築する端緒となるという認識であった。

平成10年度から平成11年度中期にかけて、下記のようなことがらを実施した。

1) 特殊教育関連映像ソフトの選定、購入並びにデジタル化

教育相談施設において、特殊教育関連ビデオを選定してもらい、VODシステムで使用可能な購入契約が成立した11タイトルについて購入した。なお、ビデオの選定にあたっては研究所図書室に所蔵するリスト並びに、市販映像ソフトのカタログを利用した。デジタル化は、上述した動画デジタル化システムを利用した。

2) 研究所 VOD システム画面設計及び、基本構成部分の製作

研究所の VOD システムの画面設計を行い、基本構成部分を製作した。「研究所 VOD システム主画面」と、そこから分岐する「1. 障害を理解するために」、「2. 子供向け番組」、「3. 研究所が行った講演会」、「4. 久里浜名所案内」及び、「研究所紹介—Video letter from NISE—」という構成を試験的に製作した。

また、平成11年度の中期には、既に下記の課題が提起されていた。

- ① 運用管理（製作、管理、更新などを継続的に行う機構等）に関する事柄。
- ② ソフトの充実（障害を理解するための映像ソフトの充実に加えて、子ども向け教材、専門的な内容の映像ソフトなど）の必要性。

- ③ システム更新、拡充（映像デジタル化作業の自動化、ファイル転送の高速化。MPEG2 など高画質化。既存 LAN、新 LAN への接続）の必要性。
- ④ 事例検討・教育相談等への VOD 利活用に関すること。
- ⑤ 現在の専用ソフトウェアによる VOD の利用に加えて、インターネットのブラウザを使った、より簡便で、機動性のあるシステムの構築について。

以上のことがらを考慮しながら、システムの更新を行うとともに、システム評価実験等を行って、平成12年12月現在に至っている。

3. 試作システムの概要

初期の試作版の画面表示例を下記に示す。

平成11年度中期以降、この試作版について、その画面設計や仕様について検討を行い、以下のような修正が必要であることが指摘された。

- ① 画像のアイコンに、写真等を使用してわかりやすくする。
- ② 保護者に参考となるような本の紹介、リストも表示させる。また、プリンターに出力させて、出力した用紙を持ち帰るようにできると良い。
- ③ 画面に出てくる言葉、たとえば、ビデオライブラリーは、ビデオ集など、わかりやすい言葉にするよう、工夫する。
- ④ 図書室など、有機的に活用されるように工夫する。例えば、登録している来談者には図書貸し出しカードを発行するなど。有機的な連携。
- ⑤ 特殊教育に関するオリジナルな解説集を作ると良い。
- ⑥ 途中まで見て、次回には、そこから見られるような工夫が必要。例えば、暗号を入れておいて、次回は、その暗号を入力することで、続きが見られるなどであった。

上記の改良点のなかで、①と③について改善を行うとともに、待合室での利用を考えて、ビデオ画面を使ったスクリーンセーバーを設定し、さらに、誤操作で VOD システムが終了しないようにパスワード設定を行し、現在に至っている。

また、「現在の専用ソフトウェアによる VOD の利用に加えて、インターネットのブラウザを使った、より簡便で、機動性のあるシステムの再構成」に対応するために、Web ブラウザでの利用による試作版の作成を試みたので下記に示す。

試作VODシステム

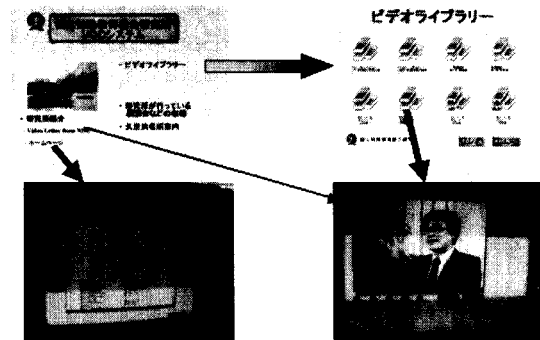


図3. 画面表示例



図4. Web ブラウザ用の試作版の画面

4. おわりに

今後、試作されたシステムのコンテンツ等を充実させること、利用可能範囲を広げることが課題と考えられる。そのためには、システムを実際の利用場面で評価しながら、教育相談を支援するシステムとしての在り方を探るとともに、インターネット等への動画配信などの新しい技術への対応が必要と考えられる。

MEMO