

特別事業報告書（平成9年度～平成12年度）

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13年3月

国立特殊教育総合研究所

ま え が き

この報告書は、平成9年度から開始された特別事業「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」の平成12年度までの研究成果をまとめたものである。

近年、教育の領域では、文字、音声、画像、動画などを統合的に扱うことのできるマルチメディアと呼ばれる新しい技術が利用されるようになってきた。そして、このマルチメディアと呼ばれる新しい技術は、さまざまな特殊教育の学習・指導の場において今後の活用が期待できるものであると思われる。

この特別事業では、3つの柱を中心に研究開発を進めてきた。それらは、1) 障害のある子どもが利用できるマルチメディア教材の検討、2) 特殊教育の領域におけるテレビ会議システムの利用、3) 特殊教育の領域におけるビデオ・オン・デマンド・システムの利用、である。

この特別事業では、これらの3つのテーマについて、さまざまな角度からアプローチが行われてきた。本報告書は、これらのテーマについて検討を進めてきた成果について報告を行っている。

この報告書が、特殊教育の領域における学習・指導の充実に寄与することを願うとともに、この領域の研究のさらなる進展のために、忌憚のないご意見をいただければ幸いである。

終わりに、本研究を進めるに当たりご協力をいただいた研究協力機関、研究協力者の方々のご協力に、深く感謝の意を表する次第である。

平成13年3月

国立特殊教育総合研究所長

高 為 重

特別事業「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年度～12年度 研究組織

1. 企画・推進委員会

- 中村 均 (教育工学研究部長、特殊教育情報センター・研究開発部門長)(平成11～12年度企画・推進委員会委員長)
- 渥美 義賢 (情緒障害教育研究部長、前・特殊教育情報センター・研究開発部門長)(平成9～10年度企画・推進委員会委員長)
- 後上 鐵夫 (重複障害教育研究部長、附属教育相談施設長)(平成11～12年度)
- 菅原 廣一 (前・聴覚・言語障害教育研究部長)(平成9～10年度)
- 山下 皓三 (知的障害教育研究部長)(平成9～10年度)

2. 研究開発チーム

- 大内 進 (視覚障害教育研究部・室長)(平成11～12年度)
- 志村 洋 (前・視覚障害教育研究部・室長、現・福岡教育大学・教授)(平成9年～10年度)
- 小田 侯郎 (聴覚・言語障害教育研究部・室長)
- 石塚 謙二 (前・知的障害教育研究部・室長、現・文部科学省初等中等教育局特別支援教育課・教科調査官)(平成9～11年度)
- 武田 鉄郎 (病弱教育研究部・主任研究官)
- 川住 隆一 (重複障害教育研究部・室長)
- 棟方 哲弥 (教育工学研究部・室長)
- 大杉 成喜 (教育工学研究部・主任研究官)(平成12年度)
- 是枝喜代治 (情緒障害教育研究部・主任研究官、分室・主任研究官(併任))(平成11～12年度)
- 東條 吉邦 (分室長)(平成9～10年度)
- 植木田 潤 (附属教育相談施設・心理療法士)
- 渡邊 章 (特殊教育情報センター・研究開発室長)
- 勝間 豊 (特殊教育情報センター・システム研究担当主任研究員)

3. 研究協力者

- 菊川 健 (メディア教育開発センター・教授)
- 長岡 英司 (筑波技術短期大学・助教授)

小川 雅夫（千葉県特殊教育センター・指導主事）
田村 順一（神奈川県立平塚聾学校・教頭）（平成 11～12 年度）
伊藤 英一（神奈川県総合リハビリテーションセンター・主任研究員）（平成 9 年度）
斉藤 等（NHK厚生文化事業団・事業部長）（平成 9 年度）

4. 研究協力機関協力者

上妻 弘（福島県養護教育センター・指導主事）（平成 10～12 年度）
渡辺 世子（福島県養護教育センター・指導主事）（平成 9 年度）
中村 信雄（神奈川県立第二教育センター・指導主事）（平成 11～12 年度）
田村 順一（神奈川県立第二教育センター・指導主事）（平成 9～10 年度）
吉村 房雄（長野県総合教育センター・専門主事）（平成 12 年度）
神尾 敦男（長野県総合教育センター・専門主事）（平成 10～11 年度）
滝川 国芳（福井県特殊教育センター・特殊教育主事）（平成 12 年度）
斉藤 亮一（福井県特殊教育センター・特殊教育主事）（平成 9～11 年度）
松本 保紀（宮崎県教育研修センター・指導主事）（平成 11～12 年度）
有馬順一郎（宮崎県教育研修センター・指導主事）（平成 9～10 年度）
小野祥一郎（福島県立盲学校・教諭）
河野 隆弘（千葉県立千葉聾学校・教諭）
吉川 知夫（前・東京都立府中養護学校・教諭、現・東京都立江戸川養護学校・教諭）

5. 研究協力機関

福島県養護教育センター
神奈川県立第二教育センター
長野県総合教育センター（平成 10～12 年度）
福井県特殊教育センター
宮崎県教育研修センター
福島県立盲学校
千葉県立千葉聾学校
東京都立江戸川養護学校（平成 11～12 年度）
東京都立府中養護学校（平成 9～10 年度）

目 次

まえがき

研究組織

目 次

I 研究の概要

1) 目 的	1
2) 方 法	1
3) 経 緯	1
4) 報告書の構成	2

II 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

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 (渡邊 章・大内 進・小田侯朗・勝間 豊・志村 洋)	3
2) 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)	15
3) 障害のある子どものためのマルチメディア教材の試作 — 聴覚障害のある子どものための機能について — (小田侯朗)	33
4) 障害のある子どものためのマルチメディア教材の試作 — 肢体不自由のある子どものための機能について — (渡邊 章・吉川知夫)	39

III 特殊教育におけるテレビ会議の利用に関する取り組み

1) テレビ会議システムの利用に関する取り組みの概要 (川住隆一・渡邊 章・武田鉄郎・是枝喜代治・東條吉邦・石塚謙二)	47
2) 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・有馬順一郎・松本保紀)	49
3) 学校巡回指導におけるテレビ会議の利用の取り組み — 福井県特殊教育センターとの取り組み — ... (滝川国芳・斉藤亮一・武田鉄郎)	61

4) テレビ会議を利用した支援活動についての検討	
— 千葉県特殊教育センターおよび千葉県立安房養護学校との取り組み —	
..... (川住隆一・石塚謙二)	65
5) 国立特殊教育総合研究所分室における取り組み	
..... (是枝喜代治・廣瀬由美子・東條吉邦)	71

IV 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

1) 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)	75
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	
— 自作教材・授業マルチメディアデータベースを使って —	(大杉成喜) 79
3) “教育相談を支援するシステム” を構築するために	
— VOD システムの評価と今後の課題 —	(植木田潤) 85

I 研究の概要

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。

Ⅱ 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

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

渡邊 章・大内 進・小田侯朗・勝間 豊・志村 洋*

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

本稿では、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、平成9年度から平成12年度にかけて行われた内容について述べる。以下では、まず、第一に、このマルチメディア教材の開発に関する取り組みの背景について述べる。第二に、この取り組みの概要について述べる。第三に、この取り組みで開発された障害のある子どものためのマルチメディア教材の概要について述べる。最後に、この取り組みにおける今後の課題について述べる。

2. 取り組みの背景

現在までにさまざまな種類の「マルチメディア教材」といわれる学習用ソフトウェアが開発されてきた。これらのマルチメディア教材の中には、特殊教育の学習指導においても利用したいと思う内容のものも含まれている。しかし、それらのソフトウェアは、障害のある子どもが利用することへの配慮が行われていないために、特殊教育の領域では利用することができない場合がある。

このような状況を改善していくためには、通常教育で利用されるマルチメディア教材を開発する場合に、あらかじめ障害のある子どもが利用することを考慮して、作成されることが重要であると思われる。このようにあらかじめ障害のある人が利用することを考慮に入れて設計及び開発を行っていくという考え方は、「ユニバーサルデザイン」と呼ばれるものであり、各方面で検討が行われている。

The Center for Universal Design (1997) の定義によれば、ユニバーサルデザインとは、「適合化あるいは特殊化させる必要なしに、最大限可能な範囲で、すべての人々に利用できる製品及び環境のデザイン」¹⁾であるとされている。このようなユニバーサルデザインの考え方は、世界的に広がりつつあるが、子どもたちの学習指導に利用される教材・教具やマルチメディア教材についても、この考え方に基づいて設計及び作成が行われていれば、障害のある子どもが学習において利用できる教材・教具やマルチメディア教材の範囲は、大きく広がるものと考えられる。

さまざまなマルチメディア教材がユニバーサルデザインの考え方に基づいて設計され開発されることは理想的な姿であるが、現状では、障害のある子どもたちが一般向けに開発されているマルチメディア教材を利用しようとした場合に、大きな困難に遭遇することが多い。障害のある子どものための学習用ソフトウェアは、少しずつ開発されてきているが、一般向けのマルチメディア教材については、障害のある子どもたちが利用する場合についての配慮がなされているものは、まだ少ないといえることができる。

* 現・福岡教育大学

一方、障害のある人がコンピュータを利用することを可能にする方法については、現在までにさまざまな領域において研究が進められてきた。例えば、視覚障害のある人が画面に表示された情報を利用するための音声読み上げ機能や、肢体不自由のある人がコンピュータを利用するための入力装置など、さまざまな支援機器等について研究開発が行われてきた。しかし、これらの障害のある人がコンピュータを利用することを可能にする支援機器等については、一般の人々は必ずしも十分な知識を持っていない場合も多く、専門的な知識を持つ人でなければ、これらの支援機器等を十分に活用することは難しい場合もある。

そのため、マルチメディア教材が作成される場合には、現在までに開発されてきたこれらの支援機器等の利用がスムーズにできるような配慮がなされていることも大切であると考えられる。企画・設計の段階から障害のある子どものための支援機器等の利用についての配慮が十分に行われていれば、障害のある子どもの学習指導において、担当教師がマルチメディア教材を利用する際に、特に専門的な知識を持っていない場合でも、比較的スムーズに支援機器等を利用してマルチメディア教材を学習指導に活用することが可能になると思われる。

このような観点から、本研究では、まず、マルチメディア教材がどのような機能を備えていれば、障害のある子どもが学習を行う場合に利用することが可能となるかということについて検討を行った。そして、その検討に基づき、障害のある子どもが利用することに配慮したマルチメディア教材の試作を行った。さらに、試作されたマルチメディア教材の試用を通じて、障害のある子どもが共に利用することのできるマルチメディア教材の在り方について検討を行った。

3. 取り組みの概要

ここでは、平成9年度から平成12年度までの取り組みの経緯の概要について述べる。

1) 平成9年度の取り組み

平成9年度においては、マルチメディア教材の開発に関する計画について検討を行った。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コンセプトについて検討を行った。平成9年度には、まず感覚障害のある子どもが利用する場合について検討を行った。その段階では、図1の概念図に示すようなマルチメディア教材を想定した。

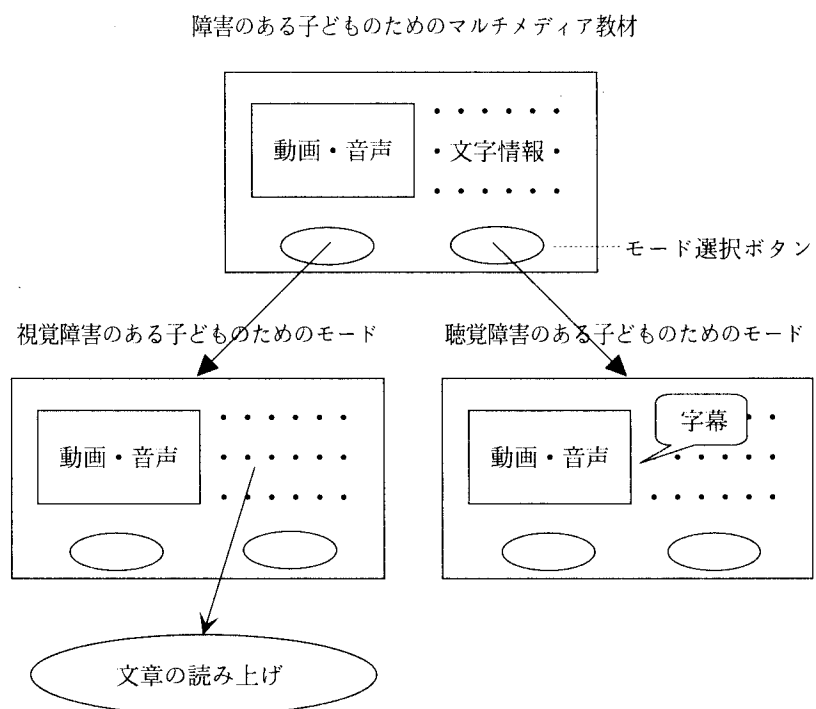


図1. 感覚障害のある子どもが共に利用できるマルチメディア教材の概念図

例えば、視覚障害のある子どもがこのマルチメディア教材を利用して学習を行う場合には、視覚障害のある子どものためのモードを選択すると、視覚障害のある子どものための機能が利用できるようになる。すなわち、文字データについては、画面上に表示されている内容を読み上げる。また、絵や写真、動画については、どのような内容が表現されているかを音声で知らせる。さらに、操作方法については、音声ガイドにより知ることができる。

また、聴覚障害のある子どもが学習を行う場合には、聴覚障害のある子どものためのモードを選択すると、聴覚障害のある子どものための機能が利用できるようになる。すなわち、動画の中に含まれている音声情報（例えば、音声による説明など）を字幕により文字情報として表示する。

このような概念図に示されている感覚障害のある子どもが共に利用できるマルチメディア教材に関するコンセプトに基づき、平成10年度にマルチメディア教材を試作することとした。

2) 平成10年度の取り組み

平成9年度におけるコンセプトの検討を踏まえて、平成10年度には、感覚障害のある子どもたちに加えて、さらに肢体不自由のある子どもたちも共に利用できるようなマルチメディア教材について検討を行った。

検討を行った結果、これらの子どもたちがマルチメディア教材を利用する上で必要と考えられる配慮点として、次のような点があげられた。

① 視覚障害のある子どもへの配慮点

- ・ 音声読み上げソフトが利用できるように配慮されていること。
- ・ 絵や画像にはテキストによる説明文が付加されていること。
- ・ 表にはテキストによる説明が付加されていること。

② 聴覚障害のある子どもへの配慮点

- ・ 音声ファイルがある場合には、音声内容の説明がテキストによって付加されていること。
- ・ 利用方法について手話による説明が付加されていること。

③ 肢体不自由のある子どもへの配慮点

- ・ 種々の肢体不自由者用入力装置を利用できるように配慮されていること。
- ・ アイコンについては、タブキーでフォーカスを移動できるようになっていること。
- ・ アイコンをあまり離れた位置に配置しないこと。

また、上記のようなコンセプトに基づくマルチメディア教材を試作して実際の検討を行うために、市販されているマルチメディアソフトウェアに関する資料を収集し、検討を行った。広範な領域のマルチメディアソフトウェアについて検討を行った結果、利用できる年齢範囲が広く、さまざまな教科で利用が可能であることから、「マルチメディア百科事典」と呼ばれているマルチメディアソフトウェアを、例として取り上げることとした。そして、現在市販されているマルチメディア百科事典について、さらに比較検討を行った結果、比較的低学年でも利用可能であるという観点から、「マルチメディア百科事典マイペディア98」（日立デジタル平凡社）を例として取り上げ、障害のある子どもが共に利用できるための機能を付加することとした。

このマルチメディア百科事典について、上述の障害のある子どもたちが利用できるマルチメディア教材のコンセプトに基づく試作を行うために、障害のある子どもが利用するための機能を盛り込んだ仕様を作成した。そして、この仕様に基づいて日立デジタル平凡社にソフトウェアの開発を委託した。平成10年度は、視覚障害のある子どものための機能及び聴覚障害のある子どものための機能について開発を行った。平成10年度に行った開発に関する仕様の概要は、資料1に示されている。

3) 平成11年度の取り組み

平成11年度においては、平成10年度に開発を行ったソフトウェアについて、視覚障害のある子どものための機能及び聴覚障害のある子どものための機能に関して、さらにどのような点を改良すべきかをそれぞれの障害領域において検討を行った。これらの検討の詳細については、別稿でそれぞれの障害領域について報告されるが、検討の結果、おおよそ次のような点が改良点としてあげられた。

① 視覚障害のある子どものための機能

- ・ 音声読み上げ機能における読み誤りの改善
- ・ 読み誤りを改善するための辞書機能の強化
- ・ 読み上げのための操作手順の改善

② 聴覚障害のある子どものための機能

- ・ 字幕機能の改善
- ・ 手話サポート機能の追加

まず、①の視覚障害のある子どものための機能については、平成10年度の開発を行った段階では、音声読み上げ機能において、読み誤りがかなり多かった。そのため、音声読み上げの精度を上げることが課題であると考えられた。そして、音声読み上げの精度を上げるためには、読み上げのための辞書機能を強化することが必要であると考えられた。さらに、音声読み上げのための操作手順にも課題があると考えられた。例えば、読み上げの際に、途中で読み上げを一時停止させたり、再度途中から読み上げたりすることはできなかった。そのため、操作手順について、より柔軟な使い方ができるようにするための改良を行う必要があると考えられた。

また、②の聴覚障害のある子どものための機能については、平成10年度の開発によって、字幕表示機能が付加されたが、表示される文字の大きさが小さく、子どもによっては読みにくい場合があった。また、字幕が流れる速度についても、子どもによってはよりゆっくりした速度で字幕を読みたいという場合もあると考えられた。そのため、これらの点について、字幕の表示機能を改善する必要があると考えられた。さらに、平成10年度の段階では、字幕表示機能のみで、手話によるサポート機能は付加されていなかった。そのため、手話を表示する機能を付加する必要があると考えられた。

これらの視覚障害のある子ども及び聴覚障害のある子どものための機能に加えて、平成11年度においては、肢体不自由のある子どものための機能を付加することとした。そのため、次のような機能を盛り込むこととした。

- ・ 肢体不自由のある子どものために開発された入力装置が利用できること。

- ・ 肢体不自由のある子どものための入力装置を利用するための方法が表示されること。
- ・ 肢体不自由のある子どもが操作しやすいようにメニューが大きく表示されるようにすること。

すなわち、肢体不自由のある子どものためのモードを選択すると、初めて利用する人のためには、どのようにすれば肢体不自由のある子どものための入力装置が利用できるのかが表示される。そして、その指示に従って設定を行えば、特に専門的な知識がなくても簡単に入力装置が利用できるようになる。また、肢体不自由のある子どものためのモードを選択すると、メニューが大きく表示されるようになり、肢体不自由のある子どもがメニューの項目を選択しやすくなる。

この肢体不自由のある子どものための機能についての概念図は、図2に示す通りである。

この概念図に示すような肢体不自由のある子どものための機能を平成11年度に付加することとした。

以上のような検討を踏まえて、視覚障害のある子どものための機能及び聴覚障害のある子どものための機能については、平成10年度に開発を行ったものについて、さらに改良のための開発を行い、また、新たに肢体不自由のある子どものための機能を付加するための開発を行った。これらのソフトウェアの開発は、日立デジタル平凡社に委託した。平成11年度のソフトウェア開発に関する仕様の概要は、資料2に示されている。

4) 平成12年度の取り組み

平成12年度については、平成11年度に作成したものについて、研究協力機関に依頼し、実際の教育の場で利用していただいた。その試験的な利用を通じて、利用の効果及び改良すべき点について検討を行った。そして、視覚障害のある子ども、聴覚障害のある子ども、及び、肢体不自由のある子どもの学習指導に有効なものとなるためには、どのような課題があるかということについて検討を行った。

4. 障害がある子どものための付加機能の概要

本研究では、「マルチメディア百科事典マイペディア 98」（日立デジタル平凡社）を例として取り上げ、このマルチメディアソフトウェアに障害のある子どもが共に利用できるための機能を付加した。視覚障害の

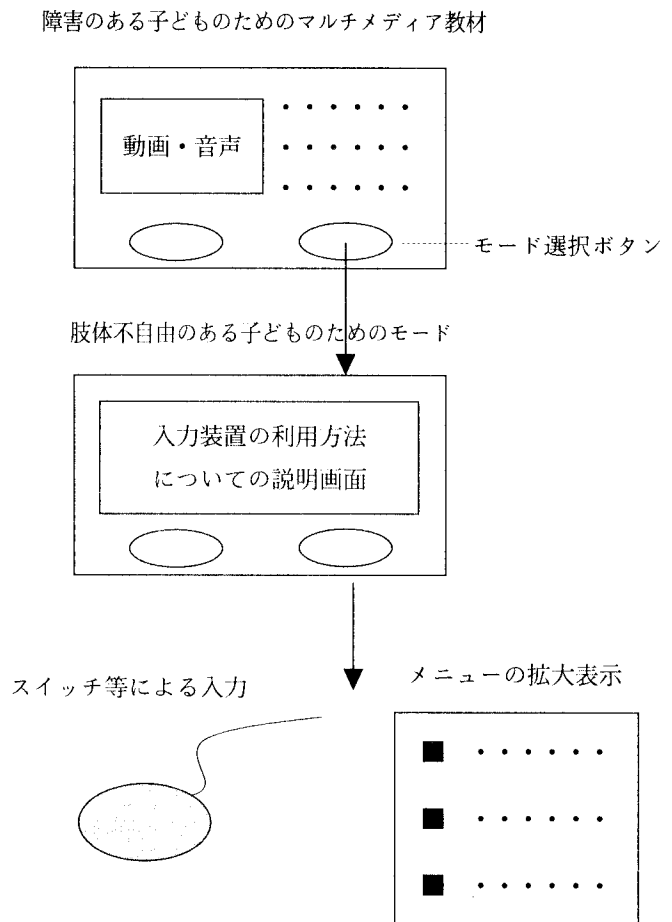


図2. 肢体不自由のある子どもが共に利用できるマルチメディア教材の概念図

ある子どものための機能、聴覚障害のある子どものための機能、及び、肢体不自由のある子どものための機能については別稿において報告されるので、ここでは、平成10年度及び11年度の開発によって作成されたソフトウェアについて、その機能の概要を述べる。

1) ユーザ補助機能について

このソフトウェアでは、「マイペディア98」を起動する際に、「ユーザ補助機能」の選択ができるようになっている。選択できるユーザ補助機能は、「視覚障害児・者モード」「聴覚障害児・者モード」「肢体不自由児・者モード」の3種類となっている。

これらのモードを選択する画面は、図3に示すような画面となっている。

この選択画面上のアイコンを選択することにより、それぞれのモードの機能が利用できるようになっている。

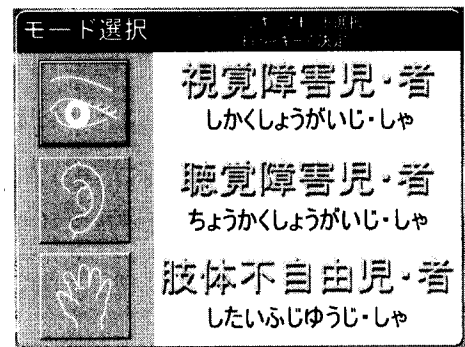


図3. モード選択画面

2) 操作ガイド機能

この機能は、表示している画面において、どのような操作が行えるかについての説明文を表示する機能である。「視覚障害児・者モード」を選択している際には、音声読み上げ機能を利用して、この説明文を音声で聞くことができる。

3) 視覚障害児・者モード

「視覚障害児・者モード」を選択した場合には、次の機能が利用できるようになる。

① 音声読み上げ機能

マイペディア98の「項目名検索」のための操作、「全文検索」のための操作、及び表示された本文を、音声読み上げ機能を利用して、音声で聞くことができる。また、本文に画像が含まれている場合には、その画像の説明文を音声で聞くことができる。

② キーボードによる操作機能

マイペディア98の「項目名検索」のための操作、「全文検索」のための操作、及び表示された本文を読み上げる操作などを、簡単なキー操作により行うことができる。

4) 聴覚障害児・者モード

「聴覚障害児・者モード」を選択した場合には、次のような機能が利用できるようになる。

① 字幕を表示する機能

音声が含まれている場合には、その内容を字幕で表示することができる。また、字幕の文字の大きさ及びスクロールの速度を変えることができる。

② 手話によるガイド機能

検索の方法など、表示している画面の操作の仕方について、手話による解説が利用できる。

5) 肢体不自由児・者モード

「肢体不自由児・者モード」を選択した場合には、次のような機能が利用できるようになる。

① 入力装置の利用方法についてのガイド機能

肢体不自由のある子どものための入力装置を利用するための説明画面が表示される。

② 専用の操作パネルを利用可能にする機能

マイペディア 98 を肢体不自由のある子どものための入力装置によって操作しやすくするための専用の操作パネルが利用できるようになる。

③ メニューを大きく表示する機能

肢体不自由のある子どもがメニューを選択しやすいように、メニューが大きな文字で表示される。

5. おわりに

本稿では、「マルチメディア百科事典」を素材として、障害のある子どもが共に利用できるようなマルチメディア教材のモデルに関する開発を行った取り組みについて、平成9年度から平成12年度までの経緯と概要について報告を行った。本研究で試作を行ったモデルは、理想的なモデルからはまだ遠いと思われるが、本研究で試みたような障害のある子どものための配慮が、種々のマルチメディア教材において行われるようになれば、障害のある子どもが利用できる教材の範囲は、はるかに広がると思われる。

また、今回試作されたモデルでは、まだ障害のある子どもたちの多様なニーズに十分に答えられない面も多く残されていると思われる。今後は、どのような機能を備えていれば障害のある子どもの多様なニーズに適切に応えられるかということについて、実証的な検討を通じて、より明確にしていく必要があると思われる。

さらに、近年では、インターネットが広く普及するようになり、これらのマルチメディアソフトウェアはCD-ROMで利用されるだけでなく、インターネットにアクセスすることによってその機能を利用するという利用形態が広がってくるものと思われる。このようなネットワークにおけるマルチメディアの利用に関して、障害のある子どものためにどのような配慮を行う必要があるかということについて、今後は十分な検討を行っていく必要があると考えられる。

文 献

- 1) The Center for Universal Design (1997) What is Universal Design? NC State University.
(http://www.design.ncsu.edu/cud/univ_design/princ_overview.htm)

(資料1)

平成10年度

マルチメディア教材研究開発仕様の概要

1. マルチメディア教材研究開発の概要

既存の通常教育用マルチメディア教材に、障害のある子どもが利用できる機能を付加し、障害のある子どもが共に利用できるマルチメディア教材を試作する。

2. 仕様の概要

a. アクセシビリティ・モード

障害のある子どもが使う場合に、適切な操作環境が選択できるように、ソフトのスタート画面で、アクセシビリティ・モードが選択できるようにする。

b. 選択できるモード

その選択画面から、次のモードを選択できるようにする。

ア. 視覚障害児・者用モード

イ. 聴覚障害児・者用モード

ウ. 肢体不自由児・者用モード

(エ. 知的障害児・者用モード)

(オ. 重複障害児・者用モード)

(注) () のモードは可能であれば順次付け加えていく。

c. 障害のある子どものためのモード

各モードは次の機能を持つ。

ア. 視覚障害児・者用モード

- ① 音声読み上げソフトが利用できるよう配慮されていること。
- ② 絵には必ずテキストによる説明が付加されていること。
- ③ 音声による操作ガイドが付加されていること。

イ. 聴覚障害児・者用モード

- ① 画面の音声情報を字幕及び手話で説明するモードを用意すること。
- ② 動画についても字幕のサポートをすること。この際同時に視野に入る工夫をすること（字幕を動画の下部に重ねる等）。
- ③ 操作中のエラーの内容を字幕で表示すること。

ウ. 肢体不自由児・者用モード

- ① 種々の肢体不自由者用入力装置を利用できるよう配慮されていること。
- ② アイコンはタブキーでフォーカスを移動できるようになっていること。
よく使うアイコンは遠くに配置しないこと。

- ③ マウスを使わなくても操作できること。

(エ. 知的障害児・者用モード)

- ① 画面表示はひらがなで表示されていること。
- ② 画面構成がわかりやすいこと。
- ③ 操作方法がシンプルになっていること。

(オ. 重複障害児・者用モード)

- ・ 重複障害児・者が利用できるように、上記の各モードの機能を組み合わせて利用する場合についても配慮されること。

(注) () のモードは可能であれば順次付け加えていく。

d. 利用・開発環境

ア. ハードウェアの稼働環境

- ・ MS-Windows95 もしくは 98 が動作するパソコン本体。
- ・ マウス、キーボード、サウンドカード、マイク、スピーカー、CD-ROM を備えているもの。
- ・ その他、肢体不自由や知的障害の程度に応じて、外部入力スイッチやタッチパネル等の障害児・者用入力装置が利用できること。

イ. ソフトウェアの稼働環境

- ・ OS:MS-Windows95 もしくは 98。

3. ソフトウェアの開発委託

上記の仕様のうち、現在の技術水準で実現可能な機能について、ソフトウェア開発会社に開発を委託する。

(資料 2)

平成 11 年度

マルチメディア教材研究開発仕様の概要

1. 概 要

本開発では、近年普及してきたマルチメディア教材の代表的なものであるマルチメディア百科事典について、視覚障害、聴覚障害、肢体不自由のある子どもが共に利用できるように、下記の仕様に基づく試験の開発を行う。

2. 仕 様

A. アクセシビリティ・モード

障害のある子どもが使う場合に、適切な操作環境が選択できるように、ソフトウェアのスタート画面で、アクセシビリティ・モードが選択できるようにする。

B. 選択できるモード

その選択画面から、次のモードを選択できるようにする。

- ア. 視覚障害児・者用モード
- イ. 聴覚障害児・者用モード
- ウ. 肢体不自由児・者用モード

C. モード選択に関する追加機能

- ・ モード選択の際に、子どもにもわかりやすいようアイコンを付加する。
- ・ モード選択の際に、弱視の子どもや微細な操作が難しい子どもが選択しやすいように、文字を大きく表示できるような機能を持たせる。

D. アクセシビリティ・モードの機能

ア. 視覚障害児・者用仕様

- 1) 「項目名検索」および「全文検索」の画面には、「ジャンル」「地域・国」「メディア」などについてチェック項目が用意されており、ボタンをチェックすることで検索を開始できるようになっているが、これらを音声読み上げ機能により利用できるようにする。
- 2) 本文をテキストデータにおとす機能を付加する（点字による印刷のため）。
- 3) グラフィックデータ等については、補助的にテキストデータを付加することで視覚障害児・者対応とする。

4) 本文の読み上げ機能を以下の点について改良する。

① 読み上げの機能の改善

文章の途中でのポーズ、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できるようにする。

② 音声読み上げ精度の向上

98 (95)-Reader の能力に依存しているが、視覚障害のある子どもが学習で利用する場合に適切でない誤読がある。読みについての辞書を作成すること等により基本的な語彙の読み誤りの改善を図る。

イ. 聴覚障害児・者用仕様

1) 字幕によるサポートについて

- ① 音声による説明にスクロールする字幕を挿入する箇所を増やす。
- ② スクロールの速度、文字の大きさが変更できるようにする。
- ③ 現在の字幕は漢字かなまじり文であるが、漢字にひらがなの読みを付加する。
- ④ 字幕によるサポートがどの部分に挿入されているかを一覧できる機能を付加する。

2) 手話サポート

操作の仕方について手話による解説を付加し、各機能についてヘルプ機能のように手話によるガイドが利用できるようにする。

ウ. 肢体不自由児・者用仕様

1) 入力装置を選択できるようにする。

- ・「オペレートナビ」(NEC 社製)
- ・「キネックス (Windows 版)」(Don Johnston 社製)

などがスムーズに利用できるようにする。

2) 入力手順を選択できるようにする。

- ・ マニュアルスキャン
- ・ オートスキャン

3) どうすれば各入力方法が利用できるかをわかりやすく表示する。

- ・ わかりやすく利用手順を表示する。
- ・ 図解入りの説明を付加する。

4) プルダウンメニューの大きさを変えられるようにする。

- ・ 肢体不自由のある子どもが操作しやすいように、プルダウンメニューの文字の大きさを変更できるようにする。

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。

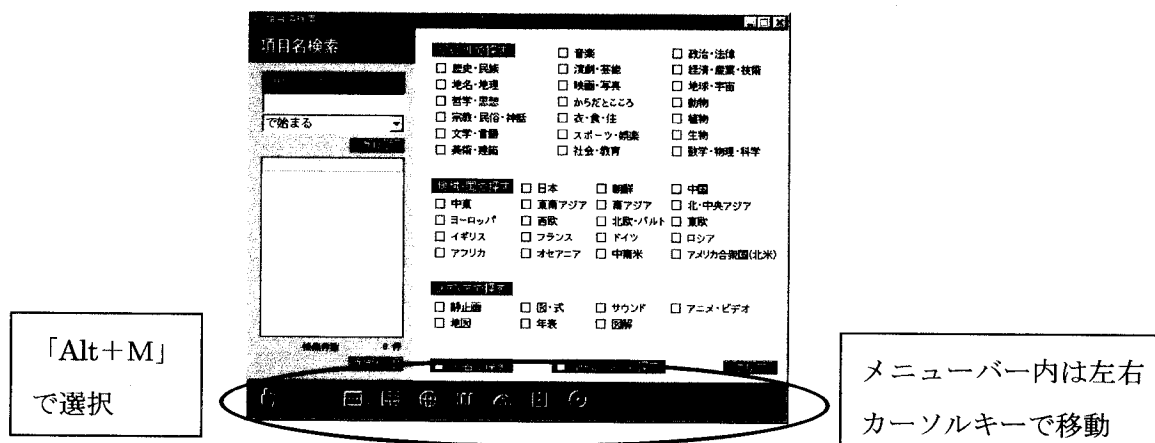


図 1. メニューバー操作

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。

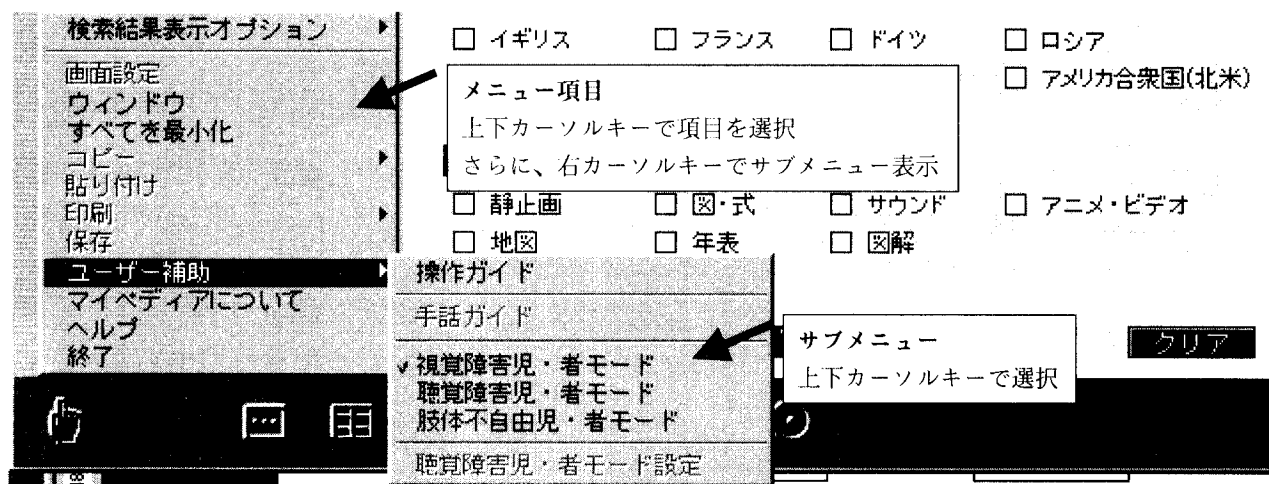


図 2. メニュー項目での操作

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）。

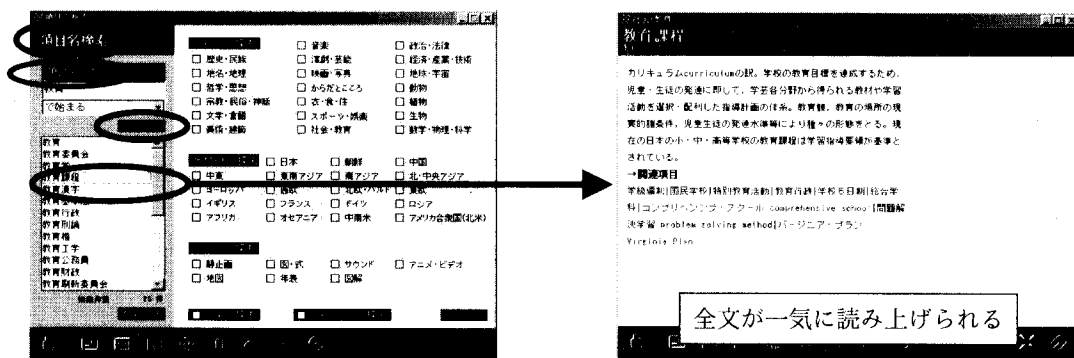


図3. 項目名検索の利用可能項目と本文読み上げ

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が移る。

(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。

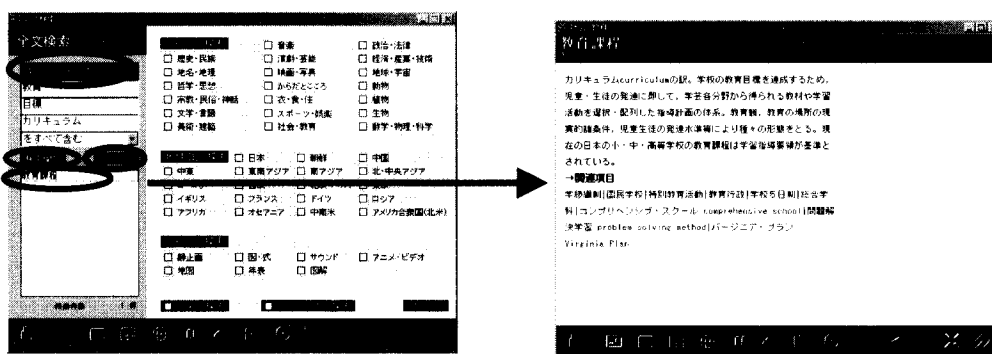


図4. 全文検索で操作可能な項目

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り、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。

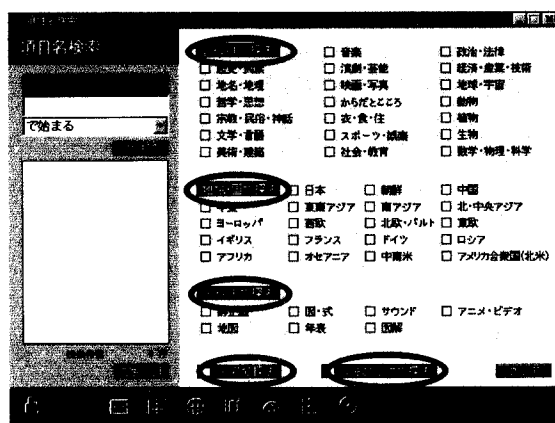


図 5. 項目名検索で新たに利用できるようになった項目

(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

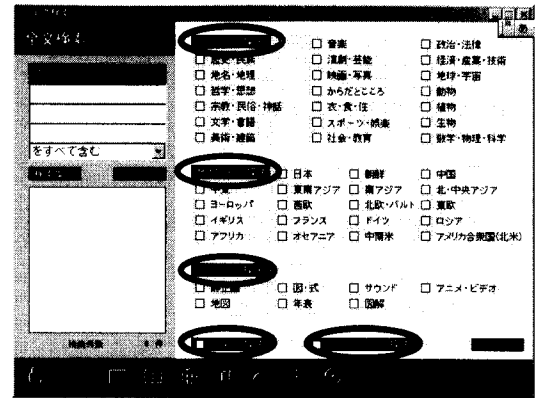


図 6. 全文検索で新たに利用できるようになった項目

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。

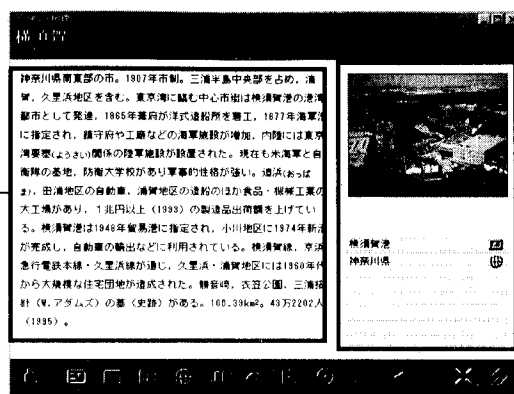
⑥ 検索画面に戻る

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

本文は1文ずつ読み上げるように改善された。



右側のメディア情報も読み上げられるようになった。

図7. 本文の読み上げ

「保存」の選択によりテキストが保存できる

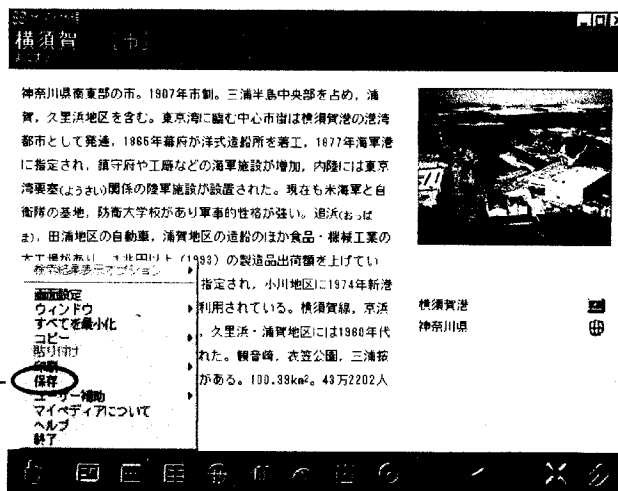


図8. 本文テキストの保存

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。

(資料1)

キーボードショートカット一覧

マイペディア 98 で実装されているものには*, 平成 10 年度版で実装されているものには**を付けた。

Alt+Space*	システムメニュー
Ctrl+W*	「ファイル」「閉じる」
Ctrl+Z*	キーワード入力欄の「編集取り消し」
Ctrl+X*	キーワード入力欄の「切り取り」
Ctrl+C*	キーワード入力欄の「コピー」
Ctrl+V*	キーワード入力欄の「貼り付け」
Ctrl+A**	キーワード入力欄の「全てを選択」
Ctrl+Tab**	アクティブウィンドウの切り替え
Ctrl+Alt+@**	操作ガイドの読み上げ
Ctrl+Alt+¥	手話ガイドの表示 (新規)
Ctrl+Home**	項目リストの先頭に移動
Ctrl+End**	項目リストの最後尾に移動
Ctrl+R**	本文表示画面の本文を先頭から読み上げ
Ctrl+S	本文表示画面の本文をテキストで保存 (新規)
Alt+←**	前の本文を表示
Alt+→**	次の本文を表示

アイコンの Alt キーボード割り当て

(平成 10 年度版で実装されたものは**)

オプション/終了(O)**
本文表示(B)**
項目名検索(K)**
全文検索(Z)**
地図検索(P)**
年表検索(N)**
図解検索(U)**
テーマ項目(H)**
デイリー(D)**
項目リンク(L)**
ツール(T)**

(資料2)

95Reader 辞書追加登録リスト (補足資料2より)

1. 概要

マイペディア本文の読み上げ精度を向上させるために、マイペディアに記載されている固有名詞などを95Readerの辞書に追加登録した。この追加辞書を利用する方法は、インストール手順説明書を参照のこと。

2. 登録内容

単位記号、歴史に関することばに重点を置き登録した(登録した語句は約460語)。

- (1) 単位記号(MKS単位系)
- (2) 徳川将軍
- (3) 歴代内閣総理大臣
- (4) 旧地名(安芸国など)
- (5) 小・中学生の日本史の教科書に出てくる人物・事件など

3. 辞書登録により生じる誤った読み上げについて

アルファベットを誤って単位として読み上げる場合がある。

例:「行列」の項目で、「行列(m, 1)」を「ぎょうれつ めーとる りっとる」と読み上げる。

※ 数字の直後だけ単位として読み上げることが望ましいが、95Readerにはそのような機能がない。

※ 単位を含む項目に比べ、障害の起きる項目はわずかなので、単位の正確な読み上げを優先した。

4. 登録語句リスト

mg	ミリグラム	秋篠宮文仁	アキノミヤフミヒト	按察使	アゼチ
g	グラム	安芸国	アキノクニ	朝臣	アソ
kg	キログラム	明智光秀	アケミツヒデ	安部公房	アベコウボウ
mm	ミリメートル	上知令	アゲチレイ	阿部信行	アベノブユキ
cm	センチメートル	上米	アゲマイ	天照大神	アマテラスオホミカミ
m	メートル	浅井長政	アサイナガマサ	新井白石	アライハクセキ
km	キロメートル	足利尊氏	アシカガタカウジ	有栖川宮熾仁親王	アリスガワミヤタルヒトシノウ
cm2	ヘイホウセンチメートル	足利直義	アシカガタダヨシ		
m2	ヘイホウメートル	足利義昭	アシカガヨシアキ	有間皇子	アリマノオウジ
km2	ヘイホウキロメートル	足利義詮	アシカガヨシアキラ	在原業平	アリハラノナリヘラ
cm3	リッポウセンチメートル	足利義教	アシカガヨシノリ	淡路国	アワジノクニ
m3	リッポウメートル	足利義政	アシカガヨシマサ	阿波国	アワノクニ
l	リットル	足利義満	アシカガヨシミツ	安房国	アワノクニ
相对済令	アイタイスマシレイ	芦田均	アシダヒトシ	安政の大獄	アンセイノタイゴク
白馬節会	アウマノセチエ	阿修羅	アシュラ	井伊直弼	イイナオサケ
青木昆陽	アキコンヨウ	飛鳥浄御原宮	アスカキヨミハラノミヤ	伊賀国	イガノクニ
県主	アガタマシ	飛鳥浄御原令	アスカキヨミハラノミヤ	斑鳩宮	イカルガノミヤ
県召除目	アガタメシノゾモ	東歌	アズマウタ	池田勇人	イケダハヤト

異国船打払令	イクセンウチハライレイ	小野妹子	オノノイモ	小磯国昭	コイソクニアキ
十六夜日記	イザヨイニッキ	小野小町	オノノコマチ	五・一五事件	ゴイチゴジケン
石川五右衛門	イシカワゴエモン	小淵恵三	オブチイゾウ	皇極天皇	コウキョクテンノウ
石川啄木	イシカワツクモク	尾張国	オリノクニ	庚午年籍	コウゴネンシヤク
石田三成	イシダミツナリ	甲斐国	カイノクニ	上野国	コウズケノクニ
石橋湛山	イシハシタンザン	海部俊樹	カイフトシ	孝徳天皇	コウトケンノウ
伊豆国	イズノクニ	加賀国	カガノクニ	高師直	コウノモロナオ
和泉式部	イズミシキブ	柿本人麻呂	カキノモトノヒトマロ	公武合体	コウブガッタイ
和泉式部	日記イズミシキブニッキ	勘解由使	カゲユシ	弘法大師	コウホウダシ
和泉国	イズミノクニ	蜻蛉日記	カゲロウニッキ	孝明天皇	コウメイテンノウ
出雲国	イズモノクニ	春日局	カサガノツボネ	古今和歌集	コキンワカシュウ
伊勢国	イセノクニ	上総国	カズサノクニ	後三条天皇	ゴサンジョウテンノウ
板垣退助	イタガキタイスケ	和宮	カズノミヤ	後拾遺和歌集	ゴシユイワカシュウ
一条兼良	イチジョウカネラ	片山哲	カタヤマテツ	後白河	ゴシラカハ
伊藤博文	イトウヒロブミ	勝海舟	カツカイシュウ	御成敗式目	ゴセイハインキモク
因幡国	イハノクニ	桂太郎	カツラタロウ	後醍醐	ゴダイゴ
犬養毅	イクサイツヨシ	加藤高明	カトウタカアキ	後鳥羽	ゴトバ
井上馨	イノウエカオル	加藤友三郎	カトウトモサブロウ	近衛文麿	コノエフミマロ
今川義元	イマガワヨシモト	懷良親王	カネヨシシンノウ	小林一茶	コバヤシイチサ
伊予国	イヨノクニ	狩野永徳	カノウエイタク	小村寿太郎	コムラジユタロウ
磐城国	イワキノクニ	鴨長明	カモナチョウメイ	五稜郭	ゴリョウカク
岩倉具視	イワクラトモミ	河内国	カワチノクニ	金剛力士	コンゴウリキシ
岩代国	イワシロノクニ	川端康成	カワハタヤスナリ	金色夜叉	コンジキヤシャ
石見国	イミノクニ	鑑真	カンジョウシ	今昔物語集	コンジヤクモノガタリシュウ
上杉謙信	ウエスキケンシン	寛政異学の禁	カンセイイガクノキン	金比羅	コンペラ
雨月物語	ウゲツツキモノガタリ	寛政改革	カンセイイカイカク	西園寺公望	サイオンジキンモチ
羽後国	ウゴノクニ	上達部	カンダチメ	西鶴	サイカク
宇治拾遺物語	ウジシュイモノガタリ	漢委奴国王印	カンノワノノコクオウイン	西郷隆盛	サイゴウタカサリ
羽前国	ウゼンノクニ	桓武天皇	カンムテンノウ	最澄	サイチョウ
采女	ウネメ	管領	カンレイ	斎藤実	サイトウマコト
宇野宗佑	ウノソウスケ	紀伊国	キイノクニ	相模国	サガミノクニ
厩戸皇子	ウマヤドノオウジ	岸信介	キシノブスケ	坂本竜馬	サカモトリョウマ
永代借地権	エイタイシヤクチケン	北原白秋	キタハラハクシュウ	防人	サキモリ
江崎玲於奈	エサキレイナ	木戸孝允	キトタカヨシ	桜田門外の変	サクラダモンガイノヘン
越後国	エチゴノクニ	紀貫之	キノツラユキ	薩長同盟	サツチョウトウメイ
越前国	エチゼンノクニ	享保改革	キョウホウカイカク	薩摩国	サツマノクニ
越中国	エツチュウノクニ	清浦奎吾	キョウラクケイゴ	佐藤栄作	サトウエイサク
江戸川乱歩	エドガワランボ	曲亭馬琴	キョクテイバキン	佐渡国	サトノクニ
御家騒動	オイエソウドウ	錦帯橋	キンタイキョウ	真田十勇士	サナダジユウユウシ
お市の方	オイチノカタ	禁中並公家諸法度	キンチュウナラビニクゲショハット	真田幸村	サナダユキムラ
逢坂関	オウサカノセキ	欽明天皇	キンメイテンノウ	讃岐国	サヌキノクニ
近江国	オウミノクニ	空海	クウカイ	更級日記	サラシニッキ
大岡忠相	オオオカダゲスク	空也	クウヤ	散切	サンギリ
大久保利通	オオクボトシミチ	草壁皇子	クサカベノオウジ	参勤交代	サンキンコウタイ
大隈重信	オオクマシゲノブ	公事方御定書	クジカタオサダメガキ	三条実美	サンジョウサネミ
大隅国	オオスミノクニ	薬子の変	クスコノヘン	紫香楽宮	シカヲキノミヤ
大伴家持	オオトモノヤカモチ	楠木正成	クスノキマサナゲ	始皇帝	シコウテイ
大平正芳	オオヒラマサヨシ	黒田清隆	クロダキョウタカ	舌切雀	シタキリスズメ
岡倉天心	オカクラテンシン	慶安御触書	ケイアンオフレガキ	十訓抄	ジュンシンショウ
岡田啓介	オカダケイスケ	検見法	ケミホウ	十返舎一九	ジュッペンシヤイク
隠岐国	オキノクニ	喧嘩両成敗	ケンカリョウセイバイ	幣原喜重郎	シテハラキジユウロウ
荻生徂徠	オギユウライ	兼好	ケンコウ	地頭	ジトウ
桶狭間の戦	オケハサマノタカイ	建保の乱	ケンポウラン	持統天皇	ジトウテンノウ
尾崎紅葉	オザキコウヨウ	建礼門院	ケンレイモンイン	信濃国	シナノクニ
御伽草子	オトギソウシ	小泉八雲	コイズミヤクモ	島津斉彬	シマズナリアキラ
お伽噺	オトギバナシ			島津久光	シマズヒサミツ

志摩国	シマノクニ	但馬国	タジマノクニ	日清戦争	ニッシンセンソウ
持明院統	ジミョウイントウ	田中角栄	タナカカケイ	日宋貿易	ニッソウボウエキ
下総国	シモサナノクニ	田中義一	タナカギイチ	新田義貞	ニッタヨシサダ
下野国	シモツケノクニ	田中正造	タナカショウゾウ	日中戦争	ニッチュウセンソウ
写楽	シャラク	田沼意次	タヌマオキツグ	二・二六事件	ニニロクジケン
拾遺和歌集	シュウイワカシュウ	達磨	ダルマ	二宮尊徳	ニノミヤソノトク
守護大名	シュゴダイミョウ	丹波国	タナハノクニ	仁徳天皇	ニントクテンノウ
順徳天皇	ジュントクテンノウ	筑後国	チクゴノクニ	額田王	ヌカタノオオキミ
貞永式目	ジョウエイシキモク	筑前国	チクゼンノクニ	直衣	ノウシ
蒋介石	ショウカイセイ	秩父宮雍仁	チチフノミヤヤスヒト	乃木希典	ノギマレスケ
承久の乱	ジョウキウラン	長宗我部元親	チョウソカガベモトチカ	野口英世	ノグチヒデヨ
上皇	ジョウコウ	猪八戒	チョハツカイ	能登国	ノトノクニ
樵談治要	ショウダシヨウ	坪内逍遙	ツボウチショウヨウ	白村江の戦	ハクスクニエノタカイ
聖徳太子	ショウトクタイシ	徒然草	ツレスレグサ	橋本竜太郎	ハシモトリユウタロウ
聖武天皇	ショウムテンノウ	貞門	テイモン	支倉常長	ハセクラツネナガ
生類憐みの令	ショウルイワレミナレイ	寺内正毅	テラウチマサタケ	羽田孜	ハタツトム
織豊政権	ショクホウセイケン	天正遣欧使節	テンショウケンオウシセツ	鳩山一郎	ハトヤマイチロウ
舒明天皇	ジョメイテンノウ	天智天皇	テンチテンノウ	花咲爺	ハナサカジイ
新古今和歌集	シンキンワカシュウ	田畑永代売買禁止令	テンハツタエタイバイハインシレイ	浜口雄幸	ハマグチオサチ
壬申	ジンシン	天保改革	テンポウカイカク	林銑十郎	ハヤシセジジユウロウ
神武天皇	ジンムテンノウ	天武天皇	テンムテンノウ	原敬	ハラタカシ
推古天皇	スイコテンノウ	東海道中膝栗毛	トウカイドウチュウヒザクリゲ	播磨国	ハリマノクニ
枢密院	スウミツイン	春宮	トウグウ	版籍奉還	ハンセキホウカン
須恵器	スエキ	東条英機	トウジョウエイキ	班田収授法	ハンデンショウジュホウ
周防国	スオノクニ	遠江国	トオウミノクニ	稗田阿礼	ヒエタノアレ
菅原道真	スガワラミチサダ	徳川家定	トクガワイサダ	東久邇稔彦	ヒガシクニナルヒコ
崇峻天皇	スジュンテンノウ	徳川家重	トクガワイシゲ	樋口一葉	ヒグチイチヨウ
鈴木貫太郎	スズキカンタロウ	徳川家継	トクガワイシゲ	肥後国	ヒゴノクニ
鈴木善幸	スズキゼンコウ	徳川家綱	トクガワイツナ	肥前国	ヒゼンノクニ
崇徳天皇	ストクテンノウ	徳川家齊	トクガワイナリ	備前国	ビゼンノクニ
駿河国	スルガノクニ	徳川家宣	トクガワイナリ	常陸国	ヒタチノクニ
駿府	スズ	徳川家治	トクガワイナリ	飛騨国	ヒタチノクニ
世阿弥	セアミ	徳川家光	トクガワイミツ	備中国	ビッチュウノクニ
征夷大將軍	セイイタイショウグン	徳川家茂	トクガワイモチ	日野富子	ヒノトミコ
清少納言	セイショウナゴ	徳川家康	トクガワイヤス	卑弥呼	ヒミコ
雪舟	セツシュウ	徳川家慶	トクガワイエシ	日向国	ヒュウガノクニ
摂津国	セツツノクニ	徳川綱吉	トクガワツナヨシ	平賀源内	ヒラガゲンナイ
千利休	センリキユウ	徳川秀忠	トクガワヒデタダ	平沼騏一郎	ヒラヌマキイチロウ
雑徠	ゾウ	徳川光圀	トクガワミツクニ	広田弘毅	ヒロタコウキ
蘇我入鹿	ソガノイルカ	徳川慶喜	トクガワヨシノブ	浩宮	ヒロノミヤ
蘇我馬子	ソガノウマコ	徳川吉宗	トクガワヨシムネ	備後国	ビンゴノクニ
蘇我蝦夷	ソガノエミシ	土佐国	トサノクニ	樽儀	フキ
側用人	ソバヨウニン	豊臣秀吉	トヨミヒデヨシ	福沢諭吉	フクザワユキチ
孫悟空	ソンゴクウ	豊臣秀頼	トヨミヒデヨリ	福田赳夫	フクダタケオ
大覚寺統	ダイカクジトウ	中山道	ナカサネヤシロ	武家諸法度	ブケショハツ
大化改新	ダイカカイシン	中曾根康弘	ナカソネヤシロ	藤原鎌足	フジワラノカタリ
大宝律令	ダイホウリツリョウ	長門国	ナガトノクニ	藤原清衡	フジワラノキヨヒラ
平清盛	タイラノキヨモリ	中臣鎌足	ナカミノカタリ	藤原定家	フジワラノテイカ
平将門	タイラノマサカド	中大兄皇子	ナカノオホノミコ	藤原秀衡	フジワラノヒデヒラ
高杉晋作	タカサキシンサク	那須与一	ナスノヨイチ	藤原不比等	フジワラノフヒト
高橋是清	タカハシコレキヨ	夏目漱石	ナツメソウセキ	藤原道長	フジワラノミチナガ
高松宮宣仁	タカマツノミヤノブヒト	日明貿易	ニチミョウボウエキ	藤原基衡	フジワラノモトヒラ
高向玄理	タカムカノクワロ	日露戦争	ニチロセンソウ	藤原泰衡	フジワラノヤスヒラ
滝沢馬琴	タキザワバキ	日華事变	ニッパツシヤン	藤原行成	フジワラノユキナリ
竹下登	タケタノボル			藤原頼通	フジワラノヨリミチ
武田信玄	タケダシンゲン			豊前国	フゼンノクニ

二葉亭四迷	フタバテイシメイ	陸前国	リクゼンノクニ
風土記	フトキ	陸中国	リクチュウノクニ
踏絵	フミエ	律令	リツリョウ
豊後国	ブンゴノクニ	栗林公園	リツリンコウエン
伯耆国	ホウキノクニ	李白	リハク
保元の乱	ホウゲンノラン	琉球	リュウキュウ
方丈記	ホウジヨウキ	六波羅探題	ロクハラタンダエ
北条時宗	ホウジヨウトキムネ	鹿鳴館	ロクメイカン
北条泰時	ホウジヨウヤストキ	盧溝橋事件	ロコウキョウジケン
法然	ホウネン	六歌仙	ロッカセン
細川護熙	ホソカワモリヒロ	隈板内閣	ワイハンナイカク
不如帰	ホトトギス	若狭国	ワカサノクニ
前島密	マエジマヒツカ	若槻礼次郎	ワカツクレイジロウ
前野良沢	マエノリョウタク	和同開珎	ワドウカイチン
枕草子	マクラノソウシ	の戦	ノタタカイ
正岡子規	マサオカシキ	松下村塾	ショウカソンジユク
松方正義	マツカタマサヨシ		
松平容保	マツダ イラカタモリ		
円山公園	マルヤマコウエン		
万葉集	マンヨウシュウ		
三浦按針	ミウラアンジン		
三笠宮崇仁	ミカサノミヤタカヒト		
三河国	ミカワノクニ		
三木武夫	ミキタケオ		
水野忠邦	ミズノタダケクニ		
源実朝	ミナモトノサネトモ		
源義経	ミナモトノヨシツネ		
源頼朝	ミナモトノヨリトモ		
美濃国	ミノノクニ		
美作国	ミマサカノクニ		
宮沢喜一	ミヤザワキイチ		
武蔵国	ムサシノクニ		
武者小路実篤	ムシャノコウジ サネアツ		
陸奥国	ムツノクニ		
村山富市	ムラヤマトミイチ		
孟子	モウシ		
毛沢東	モウタクトウ		
毛利元就	モウリモトナリ		
本居宣長	モトオリノリナガ		
森有礼	モリアリリ		
文武天皇	モンムテンノウ		
柳沢吉保	ヤナギ サワヨシヤス		
山県有朋	ヤマカガ タアリトモ		
山背大兄王	ヤマシロノオオエノオウ		
山城国	ヤマシロノクニ		
邪馬台国	ヤマトイコク		
日本武尊	ヤマトタケルノミコト		
大和朝廷	ヤマトチョウテイ		
大和国	ヤマトノクニ		
山本権兵衛	ヤマモトゴンノヒョウエ		
雄略天皇	ユウリョクテンノウ		
楊貴妃	ヨウキヒ		
与謝蕪村	ヨサバ ヲソ		
吉田茂	ヨシダ シゲル		
吉野ヶ里遺跡	ヨシノガリイセキ		
米内光政	ヨナIMITZマサ		

障害のある子どものためのマルチメディア教材の試作

—— 聴覚障害のある子どものための機能について ——

小 田 侯 朗

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

本稿では聴覚障害のある子どもが利用するための機能に関する研究開発について、その概要を述べる。まず開発の経緯について延べ、次に操作の手順を述べる。さらにこの試作版を実際に使用した経験に基づく問題点等を述べる。最後にこのような試みの今後の課題について述べる。

今回平成 11 年度試作版の作成にあたって聴覚障害児・者用サポートとして議論されたものは以下の 3 つの領域から成る。

- a. 音声サポート
- b. 文字（字幕）サポート
- c. 手話サポート

a. の音声サポートは補聴器利用者等を対象とし、聞き易さに焦点を当てたものであった。具体的には以下の二つの意見が出された。

- ・高品位の音声情報とスピーカ
- ・赤外線利用の送信システム及び補聴器の外部入力と接続できる端子

b. の文字（字幕）サポートについては音響情報の視覚化あるいはテキスト情報化と言える。これについては

- ・音声の字幕解説を増やす
- ・単語等の読みをひらがなで表示

等の対応が提案された。

c. については

- ・内容の手話解説
- ・操作の手話解説と手話ガイド
- ・（手話索引による検索）

等が提案された。これらのうち a. については使用機器の問題であり、今回のソフト開発における直接的な課題ではないので除外した。また c. の手話自体で項目を検索する機能については、それ自体が膨大なものになるのでやはり今回の試作からは除外された。その他のものについても開発期間や予算等を考慮した上で、結果的には 2. に示すサポートが試作された。

2. 聴覚障害児の使用を支援する機能の操作について

本プログラムにおいては、操作のはじめに聴覚障害児・者モードを選択することにより、当該の機能がアクティブになる。これらの機能は大きく二つに分けられる。

1) 音声の視覚的サポート

第一の機能は音声表示に対する視覚的サポートである。この音声の視覚的サポートに関してはさらに二つの機能に分けられる。その一つは音声再生状態表示である。聴覚障害児用サポートモードを用いない場合には、「マイペディア」において行われる音声による解説等は視覚的には特別な表示がなされない。そのために聴覚障害児・者には、音声解説の有無が確認できない。そこで聴覚障害者用モードでは、音声表示が開始されると同時に「ヘルパープログラムのウィンドウタイトルに「再生中」の表示が出るようにし、また音声再生が終了すると同時に「停止」の表示が出るようにした。

この音声再生状態表示のサポートは、そこで表示される情報そのものを伝えるわけではない。これに対して本サポートプログラムには、音声解説に対応するテキストデータが用意されている部分がある。このようなテキストデータがある場合には、音声解説の際に字幕として視覚的な情報サポートを行うことができる。音声の視覚的サポートの二つ目がこの

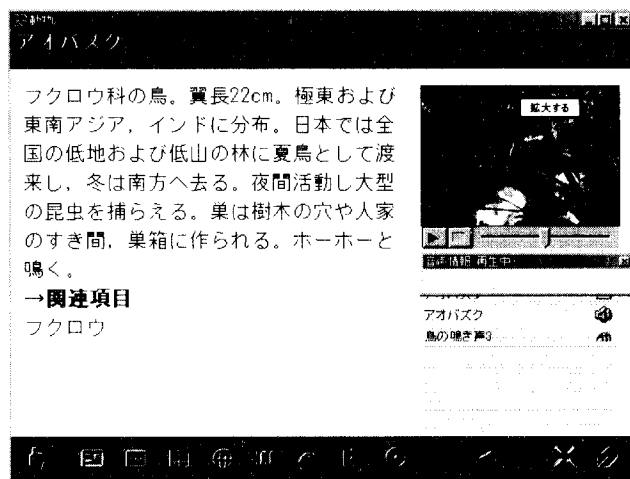


図1. 音声再生状態表示（「再生中」）

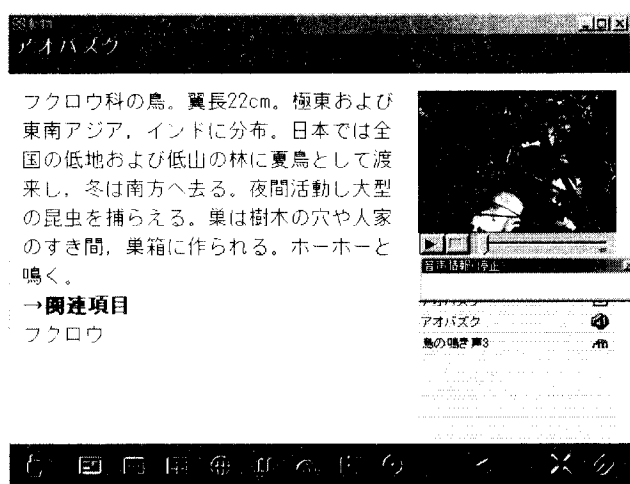


図2. 音声再生状態表示（「停止」）

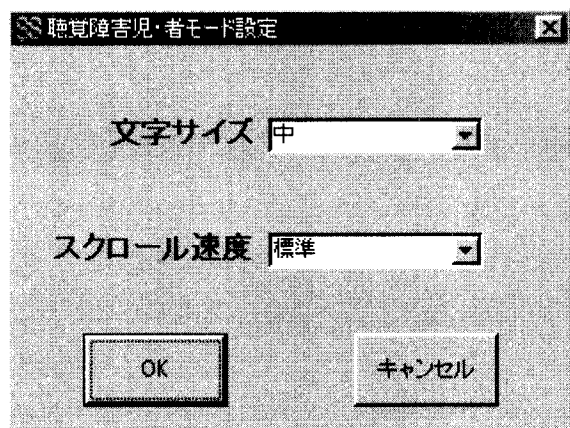


図3. ダイアログボックス

字幕によるサポートである。本プログラムでの字幕は横書きで横方向に移動するテロップの形式を採用した。またこの際に字幕の文字サイズやスクロール速度を選択できるようにした。聴覚障害児・者モード設定メニューの選択後に図3のダイアログが表示され、文字サイズは特大(20Pt)、大(16Pt)、中(12Pt)、小(10Pt)の4種から、スクロール速度は標準、ゆっくり、遅いの三種から選ぶ

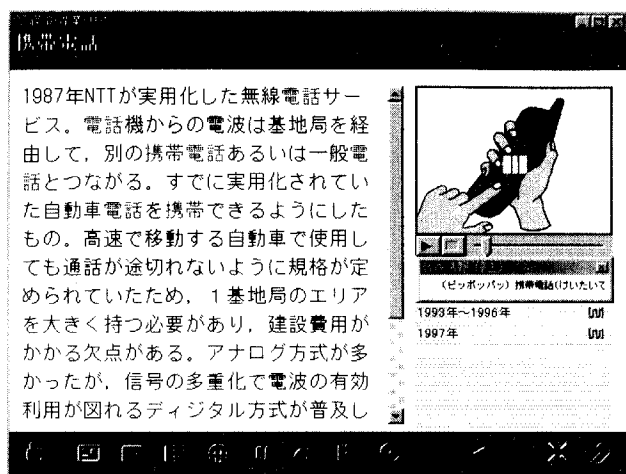


図4. 字幕表示 小 (10Pt)

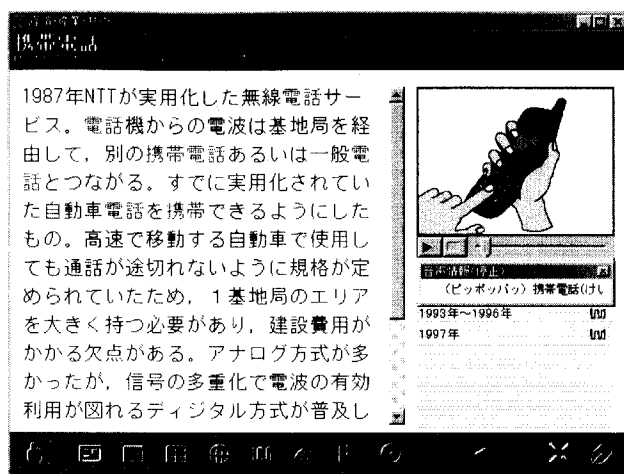


図5. 字幕表示 中 (12Pt)

ことができるようにした。ただしスクロール速度の「ゆっくり」あるいは「遅い」を選択した場合には動画の音声出力は停止される。図4、図5は「携帯電話」の項目の動画解説に対応する字幕サポートをそれぞれ10Pt、12Pt、で表示した例である。

またこの動画エリアについては拡大表示の機能があり、その場合には文字サイズ小の字幕は図6のようになる。

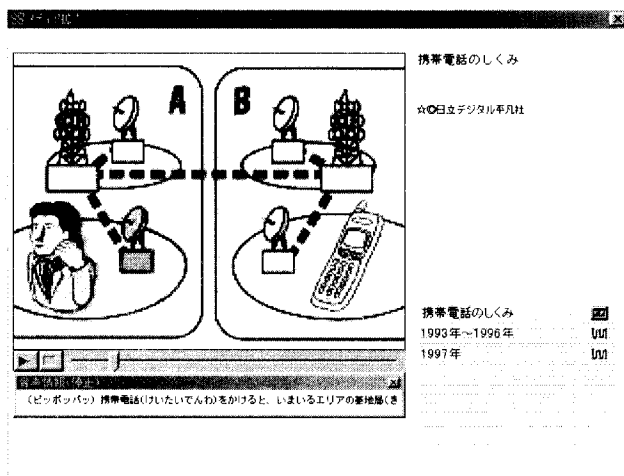


図6. 字幕表示 小 (10Pt) (動画エリア拡大)

2) 手話ガイド

聴覚障害児・者用モードの特徴のもう一つが手話による操作ガイドである。手話ガイドは聴覚障害児・者モード選択の後に、手話ガイド専用ダイアログを操作することで可能になる。ここに手話ガイドメニュー一覧、表示ボタン、手話映像表示エリア、ダイアログ閉鎖ボタン等が設定されている。メニューには以下の5つのガイドが用意されている。

- 基本的な検索の仕方
- 本文中のことで検索する
- 条件を決めて検索する
- 本文の見方
- メディアの見方

メニューから表示するガイドを選択し、表示ボタンをクリックすると、手話映像表示エリアに対応する手話ガイドの映像が表示される。図7は「基本的検索の仕方」の、また図8は「文中のことで検索する」の手話解説のようすを示すものである。

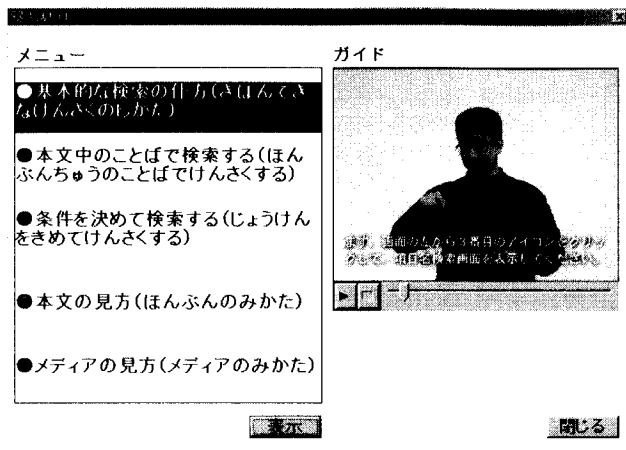


図 7. 手話ガイド「基本的検索の仕方」

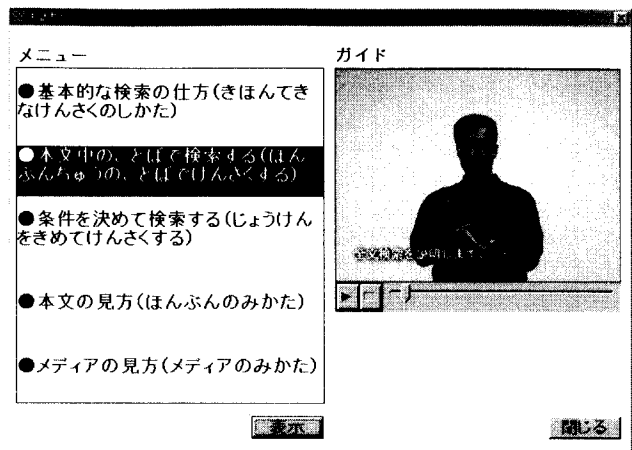


図 8. 手話ガイド「文中のことで検索する」

3. 本プログラムの試用と評価

以上のような機能を備えた CD メディアを平成 11 年度に作成し、実際の試用とその評価を 2 カ所（個人及び機関）にお願いした。依頼対象の一人はコンピュータの教育的利用および教育工学的手法に精通している学校教員であり、かつ自身が聴覚障害者の男性、もう一つは県内の聾学校の情報処理関係の文章を担当している複数の教員であった。後者には実際に生徒に試用してもらった感想も含めて回答をいただいた。その結果以下のような意見が寄せられた。

1) 音声再生状態表示

音声による解説がある部分には「再生中」「停止」などの表示が出るように設定されていたのだが、シンボルマークのようなものにした方が煩わしくないとの意見が寄せられた。

また音声以外の音響情報（音楽や環境音等）について視覚的な表示がなされないのが想像が付きにくいとの意見もあった。この点についても簡単な解説やシンボルマークでのサポートが効果的であろう。

2) 字幕表示について

先ず表示の速度について意見が寄せられた。「標準」の速度がかなり速く、特に文字のサイズが大の場合に例えるなら「電車の中から駅名を見る」ような感覚であるとの意見が述べられた。また表示されるエリアが動画表示エリアの下方であるため小さすぎ、目が疲れるとの意見があった。スクロールについても、文字が動くのではなく、あらかじめ 2 行程度の情報が先出しされ、カラオケの歌詞表示のように順次色が変わっていくような方式の方が見やすいとの意見も述べられた。結果的に今回の設定の中では文字サイズ「小」・スクロール速度「遅い」の設定が判読しやすかったようである。今回使用した「マイベディア」のようなソフトの場合に、音声解説と字幕表示が時間的に対応する必要は特にない。その意味では、十分視覚的に受容できる時間的余裕を持った設定を用意することは重要と考える。

3) 手話ガイドについて

メニュー画面について漢字にルビを付ける形式がわかりやすいとの意見があった。

また手話ガイドの操作において、手話と画像が交互に出現すると、前出の手話による説明を記憶しておかねばならず、混乱しやすいとの指摘があった。

4) その他

語彙の理解や日本語表現の習得が未熟な聴覚障害児童・生徒のために、難しい用語にポップアップ（あるいはバルーン）ヒントなどを設定することも効果的であろうとの意見が寄せられた。

またレスポンスが遅いためにストレスを感じる生徒、聴覚障害児・者用サポートの対象となるデータ自体が少なく興味を失う生徒がいたとの意見もあった。

今回のプロジェクトは、一般的な百科事典 CD をもとにして、各種障害に対応するサポート部分を付加していくものであったが、このような方向性自体に対する疑問も寄せられた。こうした汎用のデータ処理ソフトに障害児への配慮があることはよいことではあるが、一般用のソフトの中にあらかじめこのような機能を盛り込んでもらう方向の方がよいのではないか。また今後のことを考えるとパッケージソフトに配慮を盛り込むより、インターネット等における情報発信に配慮を盛り込むようなガイドラインをつくる方が意味があるのではないか。今回の企画に対する基本的な問題提起が以上のようになされた。

4. 今後の課題

本プログラムのように CD というメディアでデータが供給される場合には、当然のことながら使用者側に基本的なコンピュータ・リテラシーが要求される。したがって本ソフトの使用以前に、一般的なコンピュータ使用法を快適に学習できる環境がまずは必要であろう。聴覚障害児・者であれば、字幕あるいは手話解説付のコンピュータ操作解説ビデオや聴覚障害者の講師による（あるいは手話通訳・要約筆記等のサポートのある）聴覚障害者向けコンピュータ講座なども考えられる。いずれにしてもサポートしようとする利用形式自体が利用者にとってなじみ深いものになっていることが重要であろう。

またサポートの質以前に量の問題がある。今回は障害児・者用モードの開発がまず視覚障害への対応を中心に進められた経緯があり、聴覚障害児・者および肢体不自由児・者への対応に関しては十分にすすめられなかった。そのため聴覚障害児・者モードにおいても、字幕サポートのある箇所は探すのが困難なほど少なく、手話ガイドに関しては導入部分の操作説明のみであり、辞書情報そのもののサポートはできなかった。結果的にサポート部分の少なさが、ソフト自体への興味を低減させることにもつながったようである。今回の試作ではサポート部分に対応する字幕テキストや手話動画を個々に作成して挿入しており、音声のテキスト変換やテキストの手話変換を自動化するプログラム等は開発されなかった。したがって聴覚障害児・者サポート対応箇所を増やすことは、即多大な作業量の増加につながる。このような形式で利用者に満足のいく量のサポートを確保することは容易ではないことも改めて感じた。

いずれにしても今回のプロジェクトにおける試作版に寄せられた意見は大変貴重なものであり、今後障害

者の利用に対するサポートの形式が多様化するとしても、基本的に考慮すべき意見が多数あった。ご協力いただいた方々に改めて感謝の意を表します。

障害のある子どものためのマルチメディア教材の試作

—— 肢体不自由のある子どものための機能について ——

渡 邊 章 ・ 吉 川 知 夫

(国立特殊教育総合研究所) (東京都立江戸川養護学校)

1. はじめに

本稿では、肢体不自由のある子どもが利用するための機能に関する開発の取り組みについて、その概要を報告する。以下では、第一に、肢体不自由のある子どものための機能に関する開発のコンセプトについて述べる。第二に、そのコンセプトに基づき作成されたソフトウェアの機能について述べる。第三に、この試作されたソフトウェアを実際の教育の場で使用した結果について述べる。第四に、試作されたソフトウェアにおける改良を要する点についての考察を行う。最後に、本研究において残された課題について述べる。

2. 肢体不自由のある子どものための機能に関する開発のコンセプト

肢体不自由のある人がパーソナルコンピュータを利用するための入力装置については、現在までにかなり研究開発が進められてきた。そして、さまざまな入力に関するニーズに応じるための入力装置が市販されるようになってきている。そのため、近年では、肢体不自由のある子どものためのパーソナルコンピュータの利用環境は、かなり改善されてきたといえることができる。

しかし、このように、さまざまな入力装置が開発されてきてはいるものの、実際に個々の子どもの障害の状態に応じた操作環境を整えるにあたっては、なかなかスムーズに適切な操作環境を用意できない場合も多い。また、どのようにすれば適切な入力装置を利用することができるのかということについて、教育担当者が戸惑う場合も見受けられる。

すなわち、肢体不自由のある子どものためのさまざまな入力装置が開発されてきているが、それらの入力装置の利用方法についての情報は必ずしも教育関係者に行き渡っていない場合もあり、そのため、結果的に個々の肢体不自由のある子どものための適切な入力装置がスムーズに利用されにくい状況が見られることがあるという現状があると思われる。

このような認識を踏まえて、今後のマルチメディア教材は、近年開発されてきている肢体不自由のある子どものための入力装置をスムーズに利用できるような配慮がなされていることが重要であると考えられる。

すなわち、自分の担当している子どもがそれらの入力装置を使う必要があると教育担当者が感じた場合に、特に複雑な設定をしなくても、それらの入力装置をスムーズに利用できるようになっていることが大切であると思われる。

肢体不自由のある子どものためのさまざまな入力装置の中には、マルチメディア教材の側で特別な配慮がなされていなくても利用できる入力装置もある。例えば、入力にあたっての上肢の移動範囲を少なくしたい場合には小型キーボードなどを通常のキーボードの代わりに利用することができる。また、トラックボール

をマウスの代わりに利用することもできる。

一方、スイッチ入力によってマルチメディア教材を利用したい場合やテンキーの操作によってマルチメディア教材を利用したい場合には、これらのスイッチやテンキーを利用するための配慮がなされたインターフェイスが必要となる場合もあると考えられる。

前者の場合には、必要なキーボードやトラックボールなどを接続すれば、特に詳しい知識がなくても教育担当者が利用することができると考えられる。しかし、後者の場合では、誰もがスムーズにこれらの入力方法を利用できるためには、適切な配慮がなされたインターフェイスを用意する必要があると考えられる。

このような認識から、本研究では、肢体不自由のある子どものための入力装置を誰でもスムーズに利用できるように配慮されたマルチメディア教材のモデルを作成することをねらいとした。

肢体不自由のある子どもの入力方法に関する広範なニーズのすべてに応えるのは困難であるが、平成 11 年度については、まず、スイッチによる操作及びテンキーによる操作を可能にする機能について、開発を行うこととした。

本研究では、市販されている製品で入手が容易であり、比較的広く使われているという観点から、例として、次の 2 種類の入力方法を利用する場合について開発を行うこととした。

① ディスカバー・スイッチ (Don Johnston 社製)

② オペレートナビ (NEC 社製)

本開発では、これらの入力方法をスムーズに利用できるようにするために、次のような機能を盛り込むこととした。

1) 入力方法についての説明画面の付加

先に述べたように、マルチメディア教材を利用したいと考える人が常に肢体不自由のある子どものための入力装置についての知識を十分に持っているとは限らない。そのため、肢体不自由のある子どものための入力装置について特に詳しい知識がなくても、画面の指示に従っていけば肢体不自由のある子どものための入力方法が利用できるような説明画面を付加することとした。

2) 肢体不自由のある子どもが操作しやすいように配慮されたメニュー表示

肢体不自由のある子どもの場合には、メニューに含まれている項目を選択する際に、その文字が細かすぎる場合には、選択することが難しいことがある。そのため、肢体不自由のある子どもが操作しやすいようにメニューを大きめの文字で表示することとした。

3) スイッチを利用しやすくするための操作パネル

スイッチによる操作を行える入力装置として、いくつかの製品が市販されているが、本研究では、「ディスカバー・スイッチ」を利用する場合に、利用者がスムーズにスイッチ入力ができる環境を実現できるように配慮を付加することを試みた。

「ディスカバー・スイッチ」には、アプリケーションを利用する場合に使用する標準パネルが用意されて

いるが、この標準パネルには、「マイペディア 98」を利用する上では、必ずしも必要としない機能のボタンも含まれている。これらの「マイペディア 98」の操作にあたって必要としない機能のボタンが存在することは、利用者が間違った操作をしてしまうひとつの要因にもなると考えられる。そのため、「マイペディア 98」を操作する上で必要となる機能のボタンのみをパネル上に残し、よりシンプルでわかりやすい専用の操作パネルを作成することとした。

4) テンキーを利用しやすくするための操作パネル

上肢を広い範囲で動かすことが困難な場合には、上肢を動かす範囲を少なくして入力したいというニーズもあると考えられる。そのため、本研究では、テンキーを利用して入力する場合についても開発を行うこととした。この機能を実現するために、「オペレートナビ」を使用することとした。「オペレートナビ」には、テンキー操作による入力を行う場合に使用する標準操作パネルが用意されているが、この標準操作パネルには「マイペディア 98」では利用しないボタンも多く含まれている。そのため、「マイペディア 98」の操作に必要な機能のみをパネル上に表示したシンプルな専用の操作パネルを作成することとした。

3. 肢体不自由のある子どものための機能の概要

上記の開発コンセプトに基づき、日立デジタル平凡社にソフトウェアの開発委託を行った。肢体不自由のある子どものための機能の開発は、平成 11 年度に実施した。

以下では、作成されたソフトウェアの機能について説明を行う。

1) モード選択

マイペディア 98 を起動すると、まず、モード選択画面が現れる。このモード選択画面で、「肢体不自由児・者用モード」のアイコンを選択すると、「入力方法に関する説明画面」が表示される。

2) 入力方法に関する説明画面

「入力方法に関する説明画面」には、どのようにして肢体不自由のある子どものための入力装置を利用するかについての説明が記述されている。この記述に沿って入力装置の設定を行えば、特に入力装置に関する詳しい知識が無い場合でも、「ディスカバー・スイッチ」によるスイッチ操作及び「オペレートナビ」によるテンキー操作が可能な入力環境を整えることができるようになっている。この「入力方法に関する説明画面」は、図 1 に示されている。

3) 肢体不自由のある子どもが操作しやすいメニュー

モード選択画面で、「肢体不自由児・者用モード」のアイコンを選択した場合には、図 2 に示されているように通常のメニューに比べて大きな文字で表示されたメニューが利用できるようになる。大きな文字で表示されているため、細かな動作が困難である場合でもメニューが選択しやすくなっている。

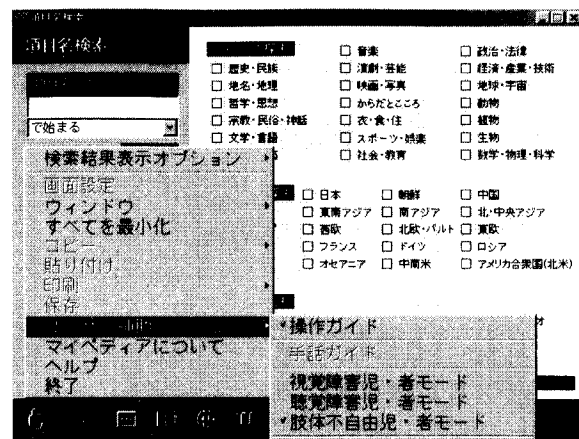
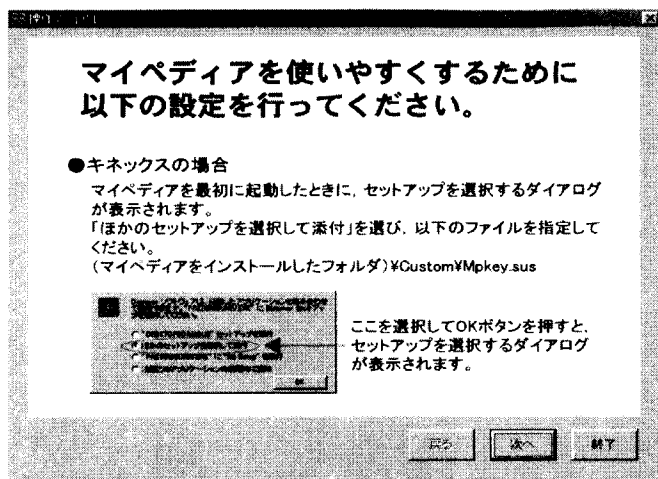


図2. 大きな文字で表示されたメニュー

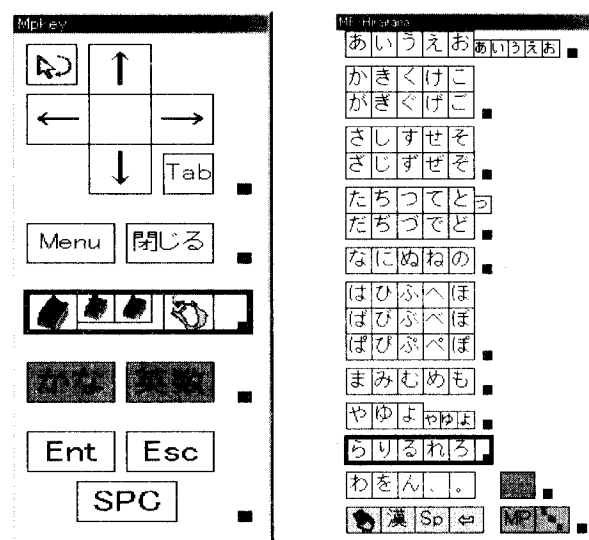
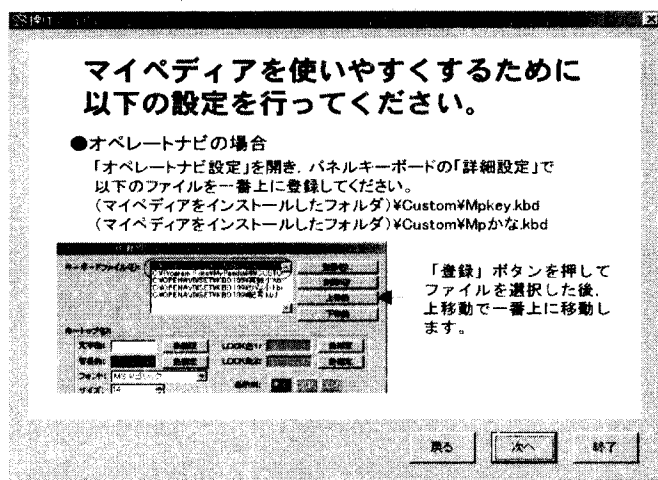


図3. スイッチ入力のための専用パネル

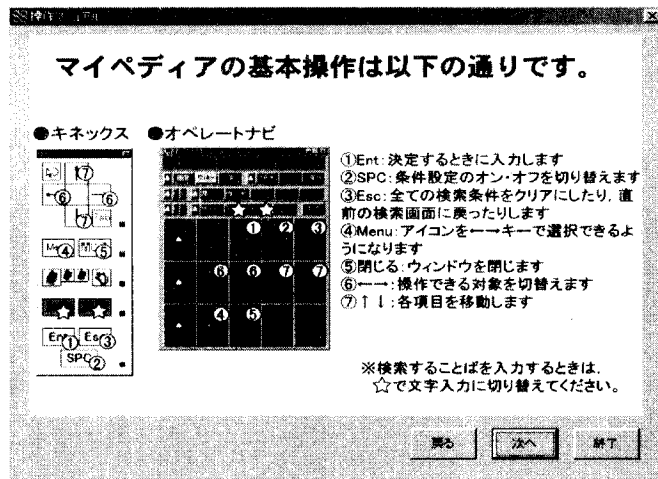


図1. 入力方法に関する説明画面

すと、その部分が選択される。そして、その選択された部分の中でスキャンが行われる。さらにスイッチを押すことにより、その部分に含まれるボタンを選択することができる。

5) テンキーによる操作

テンキーによる入力を行う場合には、図5に示されているような専用パネルを利用する。このパネルは、「オペレートナビ」の標準のパネルよりも簡略化されたものであり、マイペディア 98 を利用する上で必要な

4) スイッチによる操作

スイッチによる入力を行う場合には、図3に示されているような専用パネルを利用する。このパネルは、マイペディア 98 を利用する上で必要な機能だけに絞り込まれているものである。スイッチを押すとそのパネルが画面上に現れ、パネルの上から順にスキャンを行っていく。スイッチを押

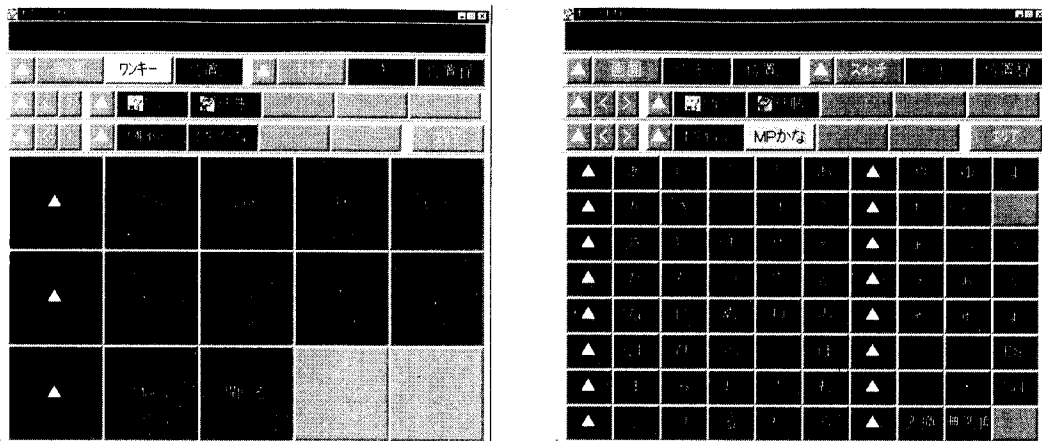


図4. テンキー入力のための専用パネル

機能だけに絞り込まれているものである。テンキーの操作により、このパネル上の機能を利用することができる。また、テンキーを操作することによりマウスと同等の機能を利用することができる。

4. 研究協力機関における試験的利用について

平成11年度に開発を行ったソフトウェアについて、研究協力機関である肢体不自由養護学校に依頼し、実際に利用していただいた。高等部の教科学習グループで利用していただいた結果、次のような意見をいただいた。

- ・試作されたソフトウェアは、「ディスカバー・スイッチ」及び「オペレートナビ」で利用できるように配慮されているので、上・下肢の障害を伴っていても、ディスカバー・スイッチ等の操作が可能であれば、文字パネルやスキャンニングの機能を使用して、文字検索などの文字入力を伴う操作でも大きな支障は生じなかった。

また、改良を必要とする点としては、次のような指摘があった。

- ・操作パネル上の比較的小さな選択ボタンは、もう少し大きくなればよいと思われる。小さな選択ボタンは、ディスカバー・スイッチを利用して入力する場合に、その範囲内でカーソルを止めることが難しい場合がある。特に緊張の強い方の場合には、入力に時間を要し、疲労感が感じられるようである。
- ・肢体不自由のある子どもにとってショートカットキーの操作は困難であった。肢体不自由のある子どもの場合は、2つのキーを同時入力することも難しい場合が多いが、「操作ガイドの表示読み上げ」の機能を利用する場合には、「Ctrl+alt+@」の3つのキーを押さなければならなくなっており、この機能を使うことは困難であった。肢体不自由のある子どもが利用する場合も、「操作ガイド」を参照したい場合があるため、この機能を、より簡単な操作で利用できるようにする必要があると思われる。

このように、改良を要する点としては、スイッチ操作を行う場合に利用する専用パネルの操作性についてさらに検討が必要であることが示唆された。また、「操作ガイド」の利用の仕方についても、肢体不自由のある子どもが利用しやすいような配慮が必要であることが示唆された。

5. 改善を要する点についての考察

ここでは、肢体不自由養護学校における試験的な利用の結果を踏まえた上で、平成11年度に試作されたソフトウェアにおいてさらに改善を必要とする点について考察を加える。

1) 入力方法に関する説明画面について

入力方法に関する説明画面については、表示されている文字や図がやや小さく、人によっては読みにくい場合があった。そのため、より大きく見やすい表示の仕方について検討する必要がある。また、説明画面に表示される説明内容についても、さらにわかりやすい表現の仕方を検討する必要があると思われる。

2) メニューの拡大表示機能について

メニューの拡大表示機能については、通常の表示よりも大きなフォントで表示されるので見やすく、メニューの項目が選択しやすくなっているが、さらに大きなフォントで表示したいというニーズもあると考えられる。そのため、表示させたいフォントの大きさを何段階かで選択できるようにすることも検討する必要があると思われる。また、このメニューの拡大表示機能は、低学年の子どもが利用する場合にも有効であると考えられ、肢体不自由のある子どものためのモード以外でも、このメニューの拡大表示機能は有効であると考えられる。

3) スイッチによる操作について

スイッチ操作の機能については、専用パネルは標準パネルよりも機能を絞り込んであるが、実際に使用してみると、まだ操作手順が煩雑に感じる場合がある。特に、リターンキーが専用パネルの下の方に配置されているため、なんらかの確定の操作をする場合に、その部分にたどり着くまでにかなり時間がかかる。そのため、専用パネルのキー配列については、よく利用するキーを上の方に配置するなど、さらに検討が必要であると思われる。

また、専用パネルに表示してあるアイコンの絵柄や文字表記についても、より子どもになじみやすく直感的にわかりやすい表現を工夫する必要があると思われる。

4) テンキーによる操作について

テンキー操作機能についても、実際に利用してみると、やや操作手順が煩雑に感じられる場合があり、専用パネルのキー配列の仕方について、さらに検討が必要であると考えられる。

また、かな文字入力を行うためには、専用パネル上の「MPかな」というキーを選ぶ必要があるが、この

キーの表示がパネル上でかなり小さくなっている。そのため、パネル上でこのキーを見いだすのに困難を伴う場合がある。この「MPかな」キーは、かなり頻繁に利用するキーであるため、より選択しやすいような大きさや表示の仕方を工夫する必要があると考えられる。

さらに、文字入力用のパネルから、メインのパネルに戻るためには、「MP key」というキーを選択する必要があるが、このキーもかなり小さな表示となっており、子どもによってはわかりにくい場合がある。そのため、このキーの大きさや表示の仕方について工夫する必要があると考えられる。

また、専用パネル上では、矢印キー以外はキーの表示が英文字となっているため、子どもにとっては直感的にわかりにくい場合がある。キーの内容を示す表現をよりわかりやすくするための工夫を行う必要があると思われる。

6. 今後の課題

最後に、肢体不自由のある子どものための機能に関する今後の課題について述べる。今後の課題としては、次のような点があげられる。

- ① より広範な入力方法に関するニーズへの対応
- ② より効率的な操作手順についての検討
- ③ より低学年の子どもの利用についての配慮

まず、①については、肢体不自由のある子どもの入力方法に関するさまざまなニーズに対して、より広範なニーズに対応するための検討が必要であると考えられる。今回試作したモデルにおいては、1スイッチによる入力とテンキー操作による入力という2種類の入力方法が利用可能となっている。しかし、さまざまな障害の状態の子どもがスムーズに利用可能となるためには、さらに広範な入力方法に関するニーズに対応できるような配慮が行われる必要がある。

また、②については、肢体不自由のある子どもにとってのより効率的な操作手順について検討する必要があると考えられる。今回の取り組みで試作したモデルでは、スイッチによる入力及びテンキーによる入力において専用のパネルを利用するようになっている。しかし、その専用パネルを利用した入力のための操作手順については、まだ改善の余地があると考えられる。これらの専用パネル上のキー配置に仕方については、より効率的な操作手順を実現するために、さらに検討が行われる必要がある。

さらに、③については、より低学年の子どもが利用する場合についての配慮の必要性に関する課題である。今回の取り組みで試作したモデルで利用可能となっているスイッチ入力及びテンキー入力において利用する専用パネルの表示は、アルファベットの文字表記になっている部分がある。そのため、低学年の子どもが利用する場合には、専用パネルに含まれているキーの機能の意味が直感的に分かりにくい場合があると考えられる。今後は、パネルのキー表示をわかりやすいアイコンで示すなど、より低学年の子どもが利用する場合についても配慮される必要があると考えられる。

本稿で報告した試験的なモデル開発では、まだ肢体不自由のある子どもの広範なニーズに十分に答えられるものとはいえないが、マルチメディア教材の今後のあり方として、このように障害のある子どものために

開発されたさまざまな入力方法の利用についてあらかじめ配慮がなされることによって、障害のある子どもが共に利用できるマルチメディア教材の種類は、はるかに広がるものと思われる。今後、多くのマルチメディア教材ソフトウェアにおいて、肢体不自由のある子どもが利用するための配慮がなされることが期待される。

謝辞 本稿をまとめるにあたってご協力いただいた研究協力機関の方々に感謝申し上げます。

Ⅲ 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

テレビ会議システムの利用に関する取り組みの概要

川住隆一・渡邊 章・武田鉄郎・是枝喜代治・東條吉邦・石塚謙二*

(国立特殊教育総合研究所)

1. 目 的

本研究プロジェクトは、当初（平成9年度）、「障害のある子どもにかかる教育的相談指導に関するシステムの開発」研究の一環として、マルチメディア技術の導入により、ネットワークを利用したケース会議等、教育的相談指導を支援するシステムの試験的開発を行うことを目的に設定されたものである。また、ここにおいては、ネットワークセキュリティ及び個人情報の取り扱いに関することも検討課題となった。

この目的を踏まえてさらに検討した結果、現在、特殊教育や医療・福祉の領域でもテレビ会議システムがかなり活用されるようになり、教育相談システムへの活用を試みている研究報告（近藤他, 1997）もあることに注目した。そこで、2年次の平成10年度よりは、国立特殊教育総合研究所、全国の特殊教育センター、養護学校、特殊学級等の間をテレビ会議システム回線で結び、特殊教育におけるその利用の可能性と配慮すべき課題について検討することを目的とした。

2. 方 法

1) 研究協力機関

福井県特殊教育センター、宮崎県教育研修センター、千葉県特殊教育センターおよび千葉県立安房養護学校（平成12年度）。

2) テレビ会議用に使用したソフトおよび機器

① テレビ会議ソフトウェア：NTT製 Phoenix Ver.1.5

国立特殊教育総合研究所情報センター、同分室、上記3ヶ所の教育センターで使用した。

② テレビ電話機：NTT製 Phoenix mini (type-S)

国立特殊教育総合研究所重複障害教育研究部、および、千葉県立安房養護学校に設置した。

3) テレビ会議システムの全体構成図

図1は、国立特殊教育総合研究所を中心とした、テレビ会議システムの全体構成図である。各機関との具体的取り組み内容や検討結果については別記し、あわせて今後の課題について述べる。

* 現・文部科学省特別支援教育課

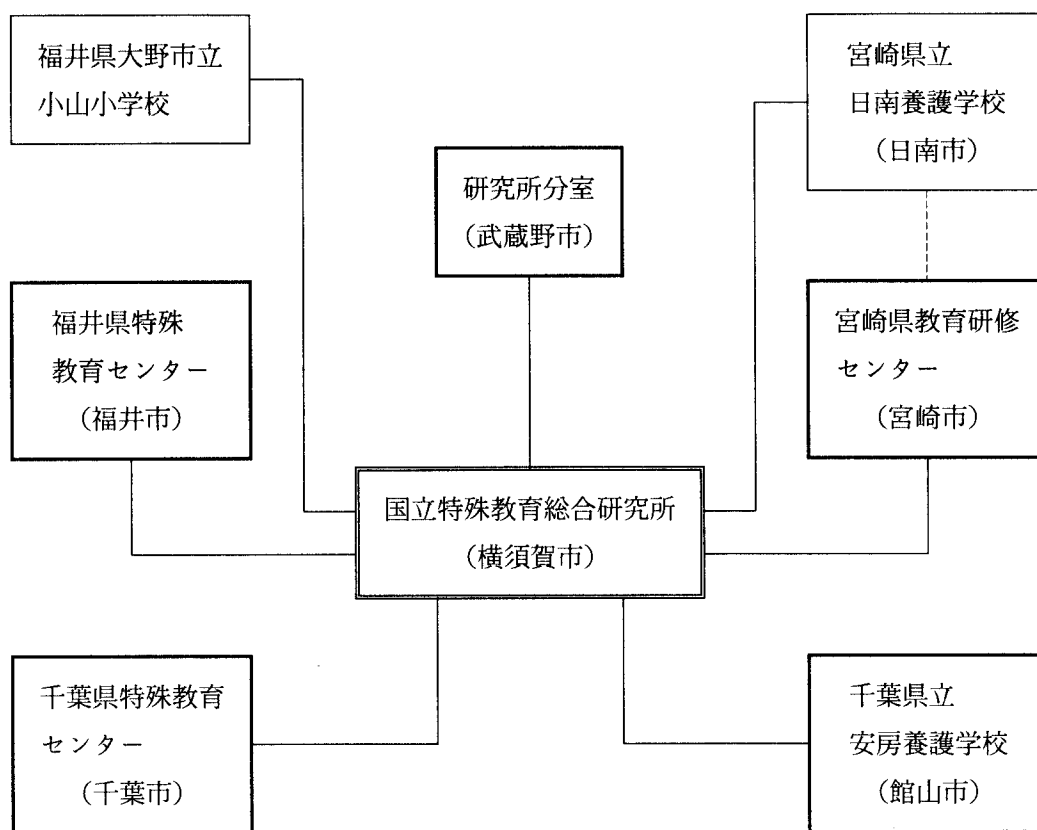


図 1. テレビ会議システムの構成図

参 考 文 献

- 1) 近藤 勲・他：多地点テレビ会議を利用した教育相談システムの実用化への検討. 日本教育工学会研究報告書, 7-14, 1997.

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殊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で、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かかり時間が足りなくなった。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あたった。

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くなり見やすかった。
- ・ 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設教育センター等や特設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

都道府県の特設教育センター等や特設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。

学校巡回指導におけるテレビ会議の利用の取り組み

—— 福井県特殊教育センターとの取り組み ——

滝川 国芳・斉藤 亮一*・武田 鉄郎

(福井県特殊教育センター)

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

ここでは、福井県特殊教育センターが行っている学校巡回指導に出向いている小学校と国立特殊教育総合研究所とで行ったテレビ会議について報告する。

2. 福井県特殊教育センターの学校巡回指導について

福井県特殊教育センターでは、昭和 58 年の開所当時より、小・中学校の通常学級に在籍する特別な教育的ニーズのある児童生徒への支援の一つとして「学校巡回指導」を実施している。

学校巡回指導は、保護者の了解のもと、学校の要請を受けて、学校へ所員が出向いて個別指導を行うものである。(ただし、特殊学級、通級指導教室が設置されている学校への巡回指導は原則として行っていない。) 学校巡回指導システム開始当初は、巡回指導担当者が対象児童生徒の障害の改善を主なねらいとした治療教育を行うという意味合いが強く、児童生徒への直接的な個別指導に大半の時間を費やしていた。しかし、巡回指導のニーズが高まり申請数が急増し始めた平成 4 年度より、児童生徒への個別指導を中心にしながら(直接的支援)、児童生徒を取り巻く人的環境のマネジメント(間接的支援)も大事な業務となっている。特にここ数年、児童生徒への個別指導に並行して、保護者や学校関係者との教育相談の重要性が増している。また、対象となる児童生徒の行動の理解やかかわり方について、学校全体での共通理解を図り協力体制を整えるため、現職研修の機会をもち管理職を中心に全教職員とともに考えるようになってきた。

3. 対象児童生徒への直接的支援

学校巡回指導担当者が、週 1～2 回程度、学校へ出向き教育課程上の 1 単位時間を原則として行っている。指導形態は、個別指導が中心だが、児童生徒の状況によって個別指導だけではなく、授業の中でかかわるチームティーチングや小集団による指導の形態をとることもある。かかわりの中で児童生徒との信頼関係を構築しながら、教育的なニーズを明確にし、個別教育プログラム等を作成するなどして、教育的支援が適切に行われるようにしている。

* 現・福井県立清水養護学校

4. 対象児童生徒への間接的支援

1) 保護者への支援

巡回指導担当者は、保護者が日常的に相談できる信頼関係を築くように努めている。日々の相談を行い、保護者、担任、巡回指導担当者の三者間で連絡帳をやりとりし、家庭、学校、巡回指導時間それぞれの様子や思いを中心に記入するようにしている。また、各学期末には三者懇談会を実施し、三者が直接顔を合わせて話し合いの機会を設定することもある。必要に応じて電話相談も行っている。保護者が、学校や担任に対して不信感をもっていることも少なくなく、両者の関係をコーディネートすることもある。

2) 担任や学校の先生方への支援

巡回指導担当者は、対象児童生徒への巡回指導終了後に学級担任と10～30分程度の懇談を日常的に行うようにしている。多くの担任は、対象となる児童生徒に対して何らかの特別なかかわりの必要性を感じてはいるものの、具体的な手段がわからずに悩んでいることが多い。巡回指導担当者が担任とともにかかわり方や教育の方針を考えることで、担任の問題意識が焦点化され、担当者との考え方の共有を図ることができる。担任と一緒に児童生徒の行動の意味を考えていくことで、担任のこれまでの精神的負担が軽くなると同時に何とかやれるという意欲を持つことも少なくない。このような支援により、担任が適切な教育的支援を児童生徒に実施することができるようになる。

また、校長、教頭など管理職員には、巡回指導だけでは限界があることを伝え、担任だけでなく学校全体で児童生徒を支援していく必要があることを機会を捉えて話すようにしている。また、学校全体で教育的ニーズのある児童生徒の担任を支える必要性から、管理職や他の先生方とも懇談やケース検討会をしたり、学校からの要請で現職教育などの教職員研修の講師を引き受け、校内における個別的配慮の必要な児童生徒や巡回指導への理解、啓発の場としている。

3) 地域の教育委員会との連携

市町村教育委員会とは、教育長や就学事務担当者に巡回指導担当者が直接会って、巡回指導の経過報告を年2回行っている。保護者や学校との相談の中で就学に関することが話題になることもあり、日頃から地域の実情を把握するためにも教育委員会との連携も重要となる。

5. 学校巡回指導実施校でのテレビ会議について

福井県特殊教育センターが学校巡回指導を実施している小学校と国立特殊教育総合研究所とでテレビ会議を行い、巡回指導対象児童への対応について、リアルタイムで専門スタッフの意見を伺い、研修の機会とすることを目的とした。

福井県の奥越前にある大野市小山小学校を会場にテレビ会議を実施した。この小学校へは、当センター所員が2週に1回の頻度で巡回指導に訪問している。小山小学校は、児童数76人、全教員数10名の小規模校

で、テレビ会議には全職員が参加した。このテレビ会議は、養護教諭が提案・企画した「校内特殊教育研究会」の一部として行われた。

巡回指導対象児は、通常の学級に在籍する小学5年生男子である。難治性てんかんと診断されており、通常の授業はほとんど理解できない状況にあるが、担任が一斉授業の中で個別課題を準備して対応している。家庭では硬直性の大発作を起こすことがあるが、学校ではこれまではっきりわかるてんかん発作は起きてはいない。

思春期を迎え、今後体調の変化も予想されることから、学校における保健面・生活面での対応を検討し始めている。本児へのかかわりについては、これまで主治医との連携をはかっており、発作時の対応、発作重積の場合の搬送先等について校内体制が整いつつある。しかしながら、校内生活での細かい部分の対応については、教職員への啓発はこれから必要となるところである。

そこで校内研究会において国立特殊教育総合研究所の専門スタッフとのやりとりにより、神奈川県と福井県という遠距離の2点をテレビ会議でつないで、お互いの顔を見ながらリラックスした雰囲気での研修ができることを期待して実施した。テレビ会議を実施するにあたり、事前に校内の教職員から質問事項を回収し、電子メールにてあらかじめテレビ会議に参加するスタッフへ伝えた。

テレビ会議は、「NTT Phenix mini (type-S)」を使用した。受信した映像はビデオプロジェクターでスクリーン上に投影し、音声はスピーカに出力した。送信する映像はビデオカメラで、音声はマイクによる外部入力とした。また、音声や映像をスムーズにやりとりするため、通信モードを「高精細」に設定した。

研究会当日の日程と内容は次の通りである。

- | | | |
|-------------|-------------|--|
| 平成12年10月19日 | 15:00-15:45 | 「1. 特殊教育の概要等について」 |
| | | 「2. 校内で気がかりな児童のかかわり方について」 |
| | | *巡回指導担当所員が講義 |
| | 15:45-16:15 | 「3. 難治性てんかんに対する正しい知識と学校体制・保護者との連携について」 |
| | | *国立特殊教育総合研究所との教育相談（テレビ会議を使用して） |
| | 16:15-16:30 | 研究会全体に対する質疑応答（テレビ会議は接続したまま） |

研究会当日は、テレビ会議の経験がない教職員がほとんどであったが、比較的一般の会議に近い形式で実施することができた。そのため、多くの参加者が積極的に発言することができた。テレビ会議後の感想にも、「相手の顔を見ながら会議ができて直接あって話をしている感覚があった。」、「国立特殊教育総合研究所の先生方のアドバイスがわかりやすく、今後配慮していく事項が明確になった」と記されており、テレビ会議を用いた教育相談はおおむね好評であった。また、今後もテレビ会議等を通して、日常的な相談体制が可能にならないか、といった意見もあった。今回は、テレビ会議中に回答が得られなかった事項については、後日しかるべき別の専門スタッフから電子メールにて回答を得ることができた。

しかしながら、会議前に電子メールでお知らせした対象児童の実態報告に関して、個人情報の保護の観点からどの程度までの情報を伝えたらよいのかを明確にする必要があると思われた。

今回のテレビ会議システムは、ISDN 回線があれば比較的容易に構築することが可能である。近年、小・中学校でも ISDN 回線が整備されつつある。学校巡回指導の折りにテレビ電話を持ち歩くことで、お互いの時間調整が整えば、訪問した小・中学校と専門機関とで直接会って行う相談に近い形で教育相談ができることが確認された。

以上の試み以外に、巡回指導対象児童生徒やセンターに来所してくる児童生徒の事例に対して、テレビ会議システムを利用し、指導についてのビデオ映像をセンターから送信、それをもとに指導法等について意見交換を行った。ビデオ映像を送信する方法は、①実際に指導している状況で検討するよりも、国立特殊教育総合研究所の研究員やセンターの担当者がお互いの都合の良い時間に検討できること、②指導者が映像を客観的に見ながら意見交換ができること、③テレビ会議システムを児童生徒のいる部屋等に移動させなくともよいこと、④ビデオの映像と音声、そしてテレビ会議システムの前にいるスタッフの音声が同時に送受信できること、⑤言語や問題行動等の問題に対して専門家の意見をテレビ会議システムで直接聞くことができ、指導にすぐに役立てることができること、などの利点があった。しかし、プライバシーの保護に関する問題や映像の大きさ、映像の質などの機器の性能等の課題が明らかにされた。

今後ともこれらの活動を踏まえ、テレビ会議システムを利用した特殊教育センター、保育園、小・中学校等、国立特殊教育総合研究所間の連携システムの構築の在り方について検討し、サポート体制を充実していく必要がある。

テレビ会議を利用した支援活動についての検討

——千葉県特殊教育センターおよび千葉県立安房養護学校との取り組み——

川 住 隆 一 ・ 石 塚 謙 二*

(国立特殊教育総合研究所)

1. 千葉県特殊教育センターとの取り組み

1) 取り組み経過の概略

(1) 平成 10 年度

平成 11 年 1 月に、テレビ会議システムに関する協議が千葉県特殊教育センターで行われ、当研究所からも 1 名の研究員が出席し、今後のことが話し合われた。また、同 1 月には、テレビ会議システムのソフト等が研究所よりセンターへ送付され、同 3 月にセンター内にテレビ会議システムが設置された。

(2) 平成 11 年度

平成 12 年 2 月 25 日に、千葉県特殊教育センターで開催された初任者研修の場で、テレビ会議システムが利用された。センターにおける当日の受講生は、29 名。研究所側では、2 名の研究員が「研修講師」として参加した。具体的には、受講者の発表資料を事前に郵送してもらい、当日の一部の発表（最後の方）を聞いて講評を行った（「講評」は初任者全員の発表を対象とした）。

(3) 平成 12 年度

平成 12 年 9 月 19 日に、センターにおける情報関係の研修にテレビ会議システムを短時間利用した。研究所からは 1 名の研究員が参加（対応）した。約 10 分間、デモンストレーションと質疑を行った。質疑内容は、画質に関することと、手話の動作の見えやすさに関することであった。

2) 取り組みの実際

（以下の内容は、千葉県特殊教育センター側の担当者である小川雅夫指導主事にまとめていただいた文章に、川住が若干加筆したものである。）

(1) テレビ会議システムの研修講座での活用

① 1 回目（平成 12 年 2 月 25 日）

千葉県特殊教育初任者研修の最終回にテレビ会議システムを活用した。当日は国総研の 2 名の研究員のほか、県教育委員会指導主事、特殊教育センター所長の 4 名から助言をいただいた。受講生（初任者）の 1 年の受講を振り返っての報告をテレビ会議で聞いてもらい、それに対して講評するという形式で、約 40 分間接続した。

大スクリーンに画像を投影し、その隣に県指導主事、所長に座っていただき、遠距離を意識させない講評ができた。はじめは受講生から、つながっていることに対する驚きの声があがったが、その後は遠距離とつながっているという違和感もなく、講座に取り組めた。受講生からは、以下のような感想が寄せられた。

* 現・文部科学省特別支援教育課

- ・臨場感があり、遠距離を意識することがなかった。
- ・画像の動きが荒くごちないが、このような会議では特に支障はない。動きが良いにこしたことはないが。
- ・話したことに対しての相手の反応にタイムラグがあり、間が空いてしまい話しにくい。
- ・画像が見えてしまうことから、意見を出すことを躊躇してしまう。

② 2回目（平成12年9月19日）

情報教育講座（特殊教育専門）の「情報機器活用の紹介」の一部として、本システムを国立特殊教育総合研究所とつなぎ、研究員より「特殊教育における情報機器の活用」について講話をいただいた。対象者は、特殊教育諸学校の主として情報教育担当教諭であったが、以下のような感想が寄せられた。

- ・画像の動きが悪い。
- ・大画面で見たいが、現状では液晶プロジェクターを使わざるを得ず、部屋を暗くする関係から、こちらの画像がはっきり見えないのではないか。
- ・固定カメラではなく、カメラを随時動かすことができればよかった。
- ・フェニックスミニで十分同じ機能が使えるのなら、その方が実用的である。

(2)その他

NTT 東日本千葉営業所内にある「NEXIA」と頻繁にテレビ会議の接続確認をとるために交信を行った。相手側はフェニックスミニで対応しており、手軽さをうらやましく感じた。当方は NEC 98 で PCI 接続可能な機種を探すのに戸惑い、DSU、TA 分離タイプのルータの新規導入に手間取り、講座により研修室への機器移動に際し、LAN ケーブルで対応が可能かどうかのチェックに時間がかかるという状況であったため、手軽さということからはほど遠かった。

2. 千葉県立安房養護学校との取り組み

平成12年度に、川住（以下、研究員）が長年にわたって教育実践への支援を続けてきた千葉県立安房養護学校の生活部（重複障害児担当部門）との間で、テレビ電話を利用したやりとりを試みた。

1) 取り組み経過の概略

年度当初の計画段階では、安房養護学校にはまだ ISDN 回線が設置されていなかったため（年度内には設置予定であった）、実際にテレビ電話を利用して医療からの支援を受けている一人の同校訪問教育対象生徒宅と研究所を結んで、訪問教育の支援を計画した。このため、研究員は7月に行われた同校の校内研修（訪問教育研修）の際に、対象生徒宅を担当者らとともに訪問し、授業を参観するとともに、家族から医療機関との間でのテレビ電話の利用状況について話を伺った。

その結果、訪問教育の支援のためには、まずは、同校と研究所を結びより円滑な進め方を検討する必要があるという結論に達した。このため、同校には ISDN 回線の設置を急いでいただき、8月下旬には準備体制が整うことになった。

一方、当研究所に於いても、1本のISDN回線を重複障害教育研究部まで延長し、同時にテレビ電話機（NTT製フェニクスミニーS）を2台購入した。1台は安房養護学校に、1台は重複障害教育研究部に設置した。

テレビ電話機および関連機器のブロックダイアグラムは図1の通りである。

- ① 研究部より学校へ電話をかけることにより回線がつながる。
- ② 研究部の電話機Aには、学校側から送られてきた映像を拡大して視聴するために、モニターAを接続した（電話機の受像器は小さいために、像を拡大した）。また、研究部側の人物の動きを伝えるためビデオカメラAを電話機Aに接続した（電話機に内蔵のカメラでは写る範囲が狭く限定される）。

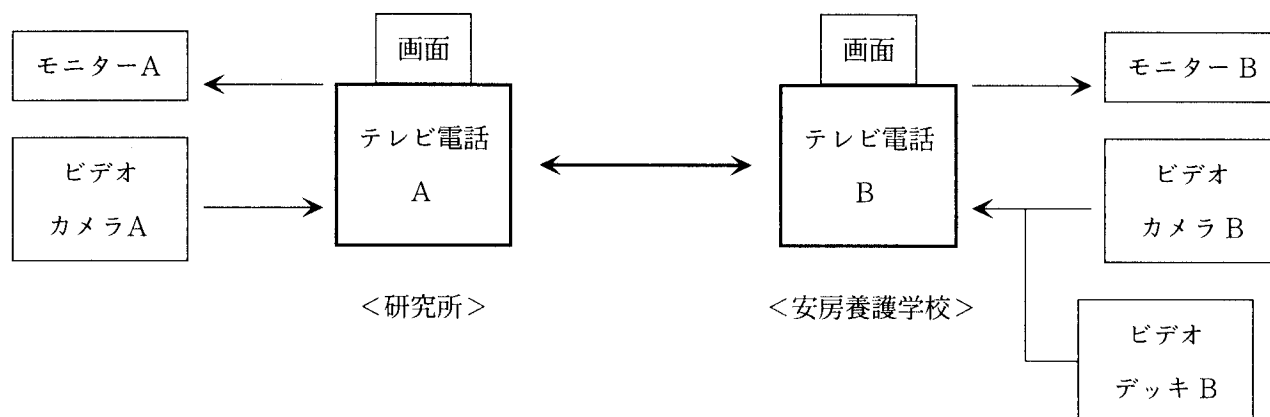


図1. 研究所・安房養護学校におけるテレビ電話機および関連機器のブロックダイアグラム

- ③ 学校側のテレビ電話機Bにも、拡大して視聴するためのモニターを取り付けた。また、ビデオカメラあるいはビデオデッキを取り付け、話し合いの内容次第でリアルタイムの画像を送ったり、録画している画像を送ることにした。

2) 取り組みの実際

同校とはこれまでに2回のやりとりを行った。

1回目においては、上記の接続状況を連絡しあったり、人物の動きと画質の関係や図表の見えの程度などを確認した。人物の動きをスムーズに見ようとすれば画質が低下し、画質を重視すれば動きはストップモーション様になるので使い分けが必要と思われた。ただ、いずれにしても障害の重い子どもの微細な動きをキャッチすることは難しいように思われた。音声に関しては、特に問題はなかった。

2回目は、学校の朝の会に研究員が参加した。即ち、朝の会が行われている教室で子ども達の近くにモニターが置かれ、研究所側から送られた研究員の像が写された。研究所側へは、子ども達や担任教師らの姿が送られてきた。離れた場所にいながら、時間を共有することができた。

一方、学校では、2回の研究所とのやりとりの他に、すでに病院との間でテレビ電話システムを活用していた家庭訪問教育対象生徒宅との間でもやりとりが試みられた。

以下は、千葉県立安房養護学校側の担当者として依頼している遠藤和弘教諭がまとめた「テレビ電話でのやりとり」に関する教職員の感想や子ども達の様子である。

(1)「朝の会」を見ていただいた担当者の感想

- ・初めのうちは、研究所からの映像が届いていなかった。
- ・時々音声がとぎれることがあった。
- ・生徒にとっては、研究員の映像も一緒だったので音声のみと違って親近感が持てたようであった。
- ・大人は、映像に映るということで緊張感や照れがあったようだ。
- ・生徒は、送られてくる画像がこま送りなので、それを見ておもしろい（こっけい）と思っているようにも感じられた。
- ・生徒のIさんは、何を話してよいかとまどっていたが、顔が見えることが新鮮だった様子であった。Tさんは、画面を見てはいたが特に関心は強くはなかった。Iさんに関しては、こういうシステムを使っているいろいろな人と話していけたらよいと思った。
- ・子ども達は、知らない人との電話は話に詰まることが予想されるので、それを考えるとテレビ電話で顔が見えるということは、とても大きいメリットだと思う。
- ・何人かの人とつないでディスカッションみたいに話せばさらによいと思う。Tさんは、話さなくても相手に状況が見えるという点がよいのではないかなと思う。
- ・電話だけでなくテレビに繋げるという点で、Tさんも皆と情報が共有できてよかったと思う。
- ・しいて言えば音声が聞き取りづらかったような気がする。一人一人ではなくて、皆で話していることを集音して送れると良いと思った。

(2) 実験の時に立ち会った教員の感想

- ・決められた予算の中で行わなければならないので、予算がもっとつくとうい。
- ・訪問教育とか、学校間の研究上のやりとりとかに活用できるとよい。
- ・訪問のS君宅にテレビ電話があることから、学校－S君宅のやりとりができてよかった。
- ・回線を延長したりモニターやカメラを接続したりといったセッティングが少し煩わしい。
- ・動画の性能がアップするとよい。実験の時は、音声は良好だった。
- ・講師招聘の予算が限られている中で、テレビ電話で研究上のご指導をいただけることは、大変なメリットである。
- ・例えば、体調が不安定な子どもの場合は、（校内研修日に）研究員においでいただいたときに、見ていただきたい展開にならないこともある。そのような場合、ビデオを編集して、テレビ電話でご指導いただければ効果的だろう。

3. 今後の進め方

今後の進め方としては、まず、学校からビデオに録画した授業場面の映像を送っていただき、それらを見ながら子どもの様子や係わり方について協議することを考えている。また、保護者あるいは施設・病院の協力が得られるならば、訪問教育担当教員への支援を考えたい。すなわち、ビデオ録画した授業場面の映像を送っていただいて協議するだけでなく、上述した「朝の会」に参加したように、訪問教育の場にカメラ（テ

レビ電話)を通して参加させていただき、担当者と研究員が相互にアイデアを出しながら対象児童生徒への係わりを進められないか検討したい。

国立特殊教育総合研究所分室における取り組み

是 枝 喜代治 ・ 廣 瀬 由美子 ・ 東 條 吉 邦

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

国立特殊教育総合研究所分室は、東京都武蔵野市に昭和 51 年に設置され、その目的は「自閉性を主たる症状とする児童等に対する教育の内容及び方法に関する研究を行うとともに、これらの者の教育に関し相談に応じ、必要な指導、助言を行う」とされている（文部省設置法施行規則第 39 条の 18）。分室では、この設置目的に沿って、主として自閉症に関連する研究事業と教育相談事業を実施している。

分室の常勤職員は現在 2 名で、併任（週 2 日程度）を含めても 3 名という限られた職員構成で運営されている。そのため、神奈川県横須賀市に位置する国立特殊教育総合研究所（以下、研究所）の会議等に参加する場合、分室の業務を一時的に停止する形で研究所の会議に参加しなければならないケースも生じている。

また、教育相談事業の来談児・者は自閉性を主たる症状とする児童生徒が中心ではあるが、近年、来談する児童生徒の実態や個々人の特別な教育的ニーズも多様化していく傾向にあり、今後、研究所の他研究部と協力してケース協議を進めていく必要性も生じてくると考えられる。

そこで、平成 11 年度からの取り組みとして、テレビ会議を使用した効率的な研究所の会議等への参加及び、教育相談事業における他研究部との協力を視野に入れて、テレビ会議システムの試験的導入に関する研究に着手した。分室におけるテレビ会議システムは、平成 11 年度の研究所内のネットワークシステムの改変等の影響から、現時点でハード面の設定が終了した段階である。したがって、具体的な活用までには至っていないが、本稿では、これまでのテレビ会議システムの導入に至る経緯と、今後のシステム活用の展望について報告する。

2. テレビ会議システム利用の経緯

1) 研究所会議等へのテレビ会議システムの利用

前述のように分室は東京都武蔵野市の北端に位置し、現在の職員は常勤 2 名と併任 1 名の計 3 名となっている。神奈川県横須賀市久里浜に位置する研究所本部への移動は、バス、中央線、山手線、京急線、バスと乗り継ぎ、2 時間 30 分以上かかるため、会議等へ出席する場合は丸 1 日を費やしてしまう。研究所の会議が重なる時は、分室の業務を一時的に停止して研究所の会議に参加するため、通常のエデュケーション事業や研究事業に関する打ち合わせ等が円滑に進めにくい状況にある。

そこで、将来的に研究所内で実施される小規模な会議等にも、必要に応じてテレビ会議システムを活用していくことを視野に入れ、システムの試験的導入に着手した。具体的には、分室の常勤職員 2 名と併任職員との研究事業や教育相談事業に関する打ち合わせや、テレビ会議班のメンバーによる試験的な会議等に運用していく中で、利用可能な点、改善する点等を検討し、より良い運用の手だてを模索していきたいと考える。

2) 教育相談等における活用

分室における教育相談件数は、平成 10 年度の統計で、新来及び再来談児・者の相談回数は延べ 176 回となっている。また、来談児・者の障害種別の実態では、自閉圏障害（広汎性発達障害）を中心とした「情緒障害」が最も多く（新来 68.8%、再来 72.1%）、次に知的障害（新来 18.8%、再来 27.3%）が続く形となっている。

分室では、週 1～2 回程度、ケース会議を実施して、相談担当者の決定や処遇の検討（継続、終結、他機関の紹介等）を進めているが、「情緒障害」の中には、ADHD（注意欠陥／多動性障害）や LD（学習障害）、不登校等が含まれており、再来談児・者の中には肢体不自由を伴う児童生徒も存在する。また、新来児・者の中には具体的な言語指導や社会的スキルの訓練を希望するケースも増えている。分室は「自閉性を主たる症状とする児童等の教育に関し相談に応じる」という目的で設置されているが、多様な課題を抱える児童生徒の教育相談は今後も増えていくことが予想され、必要に応じて研究所の他研究部との情報交換の場が必要になると考えられる。

教育相談に関する情報交換の手段として、研究員個々人との電話連絡等による情報交換は現在でも実施されているが、分室は地理的にも研究所から離れているため、必要に応じて臨場感のあるテレビ会議システムを用いた専門性の高い研究所スタッフによる情報交換やケース協議の場が必要な事例も出てくると予想される。研究所と分室とをテレビ会議システムで結び、多様な教育相談の在り方を模索していくことで、より質の高い教育相談事業が展開できるものとする。

3. 活用の経過

1) 平成 11 年度取り組み

平成 11 年度は、具体的なテレビ会議システム導入のためのハード面の設定に向けて、パソコン等の必要機器を購入し、環境設定を実施した。また、パソコンとつながる回線については、従来分室で利用していた FAX 用の電話回線（パルス回線）を ISDN 化し、平成 11 年の 11 月にリプレイスされた FAX と分室内の LAN を AR100 ルーターを介して、この回線と結んで使用することで、テレビ会議システムとしても、利用できるよう設定した（図 1）。

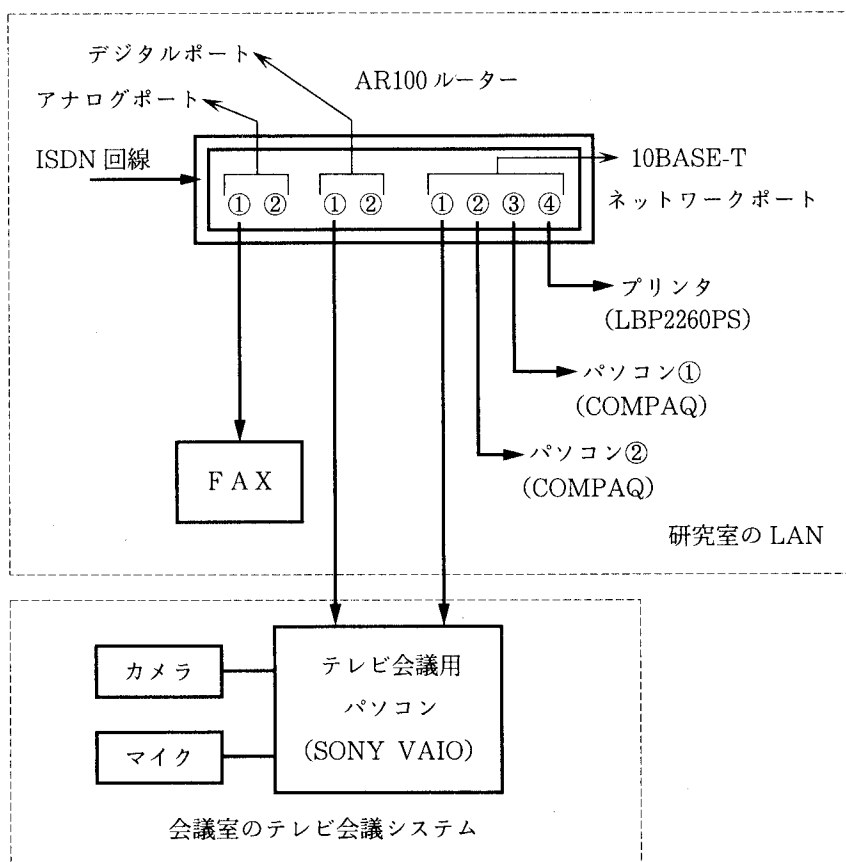


図 1. 分室における情報機器の接続

2) 平成 12 年度の取り組み

平成 12 年度は、具体的にテレビ会議システムを設定し、試験的に導入することを検討していたが、研究所内のネットワークシステムの改変及び研究所側のルーターの不具合等により、分室の LAN の設定が遅れ、その影響を受けて、現時点でテレビ会議システムのハード面が設定された段階にある。したがって、未だ具体的な運用までには至っていないが、これからの展望も含めて、今後考えられる分室におけるテレビ会議システムの活用について述べていきたい。

3) 分室における今後のテレビ会議システムの活用

今後の分室におけるテレビ会議システムの活用としては、まず、試行的に常勤職員 2 名と兼任 1 名のメンバーで教育相談に関わるケース会議、種々の情報交換、一般研究等の打合せに活用していくことを検討している（図 2）。

先述のように、研究所内の会議等のため分室の職員全員が一同に会する日は限定されている。したがって、現在では主として電話連絡による打ち合わせを行っているが、3 人が揃って話し合う必要のある内容もあるため、現行の職員 3 名で具体的に活用していく中で、研究所内の小規模な会議等への応用が実際に可能かどうかを検討していきたいと考える。

また、試行的にテレビ会議班の会議に実際のシステムを活用し、その有

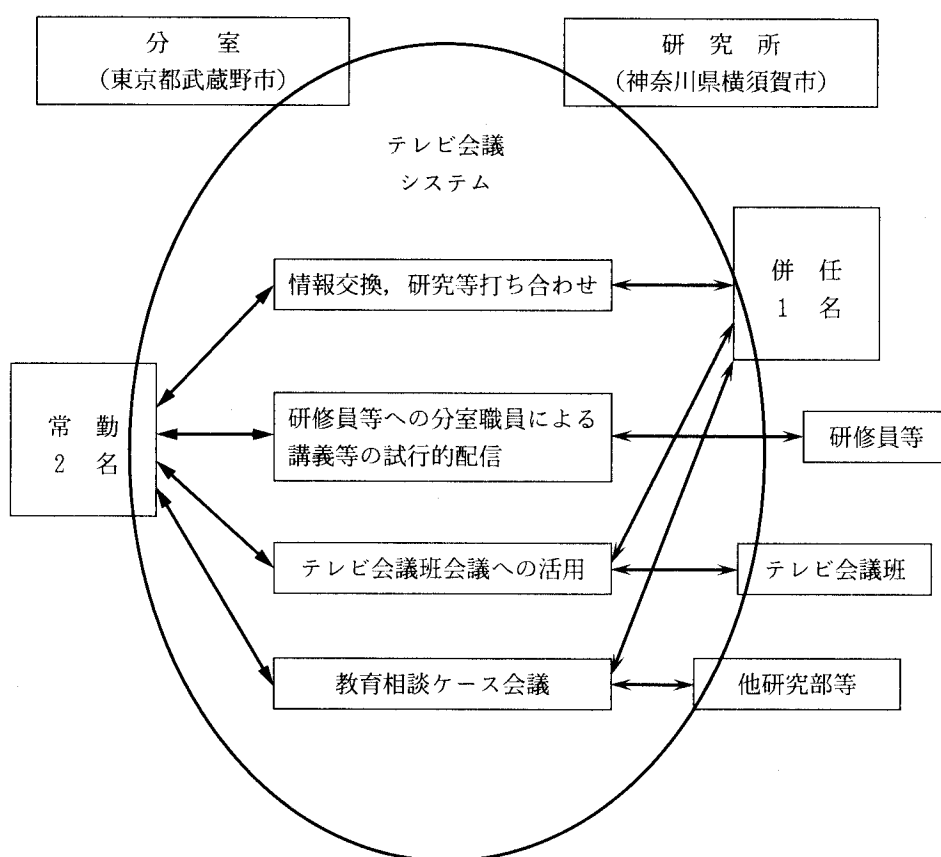


図 2. 分室におけるテレビ会議システムの活用

用性を検討することや、今後の研修講義等の地方への配信を視野に入れ、分室職員が研究面での関係が強い情緒障害教育研究部の研修員等に対し、テレビ会議を用いて講義を試行的に配信するなど、テレビ会議システムの利便性や有用性を検討していきたいと考える。

さらに、教育相談（研究所職員とのケース協議）への活用では、個人情報の問題など慎重に検討を重ねていくことも必要と考えるが、教育相談の来談児・者は、近年、多様化していく傾向にあるため、より専門性の高い研究所スタッフを交えてのケース協議を展開することが必要となるケースも生じてくると考えられる。

例えば、現行の教育相談事業では保護者の問い合わせから、相談に至るケースが大半を占めているが、最近では学校教育現場からの質問事項や具体的に担当しているケースの相談内容も増えつつある。

一例として、研究所主催の研修会で直接相談のあったケースでは、高等部に寄宿舎通学している全盲の自閉症児のケースで、具体的には自閉性障害から生じる問題に関連した相談内容が中心であった。しかし、発達障害と感覚障害を併せたケースは、視覚障害教育研究部や重複障害教育研究部などでも担当しており、より実情にあった相談を展開するためには、専門分野からの適切なアドバイスが不可欠なケースであると考えられる。このような特異なケースは、数としては少ないが、必要に応じてケース協議や助言を得る機会としてテレビ会議システムを活用していくことは、質の高い教育相談サービスを進める上で、大切な課題になると考える。

4. おわりに

分室におけるテレビ会議システムの研究のこれまでの経緯と今後の活用法等について略述した。

現段階で分室のテレビ会議システムは、ハード面の設定が終了した段階ではあるが、今後は具体的に分室職員のケース会議や打ち合わせ等に積極的に利用する中で、問題点や改善点を検討し、より利便性の高い活用法を見出していきたいと考える。

参考・引用文献

- 1) 分室における教育相談活動. 国立特殊教育総合研究所教育相談年報, 第 20 号, 8-10, 2000.

IV 特殊教育におけるビデオ・オン・デマンドシステムの 利用に関する取り組み

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。

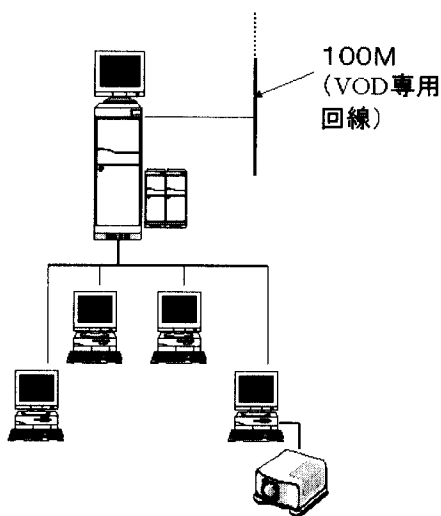


図1. 特殊教育映像資料オン・デマンドシステム

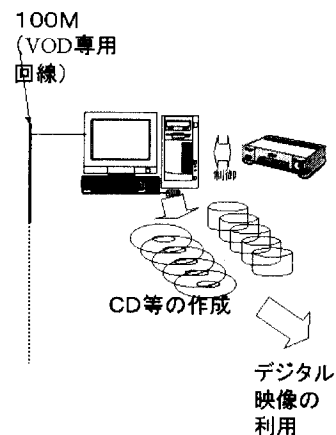


図2. 動画デジタル化システム

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

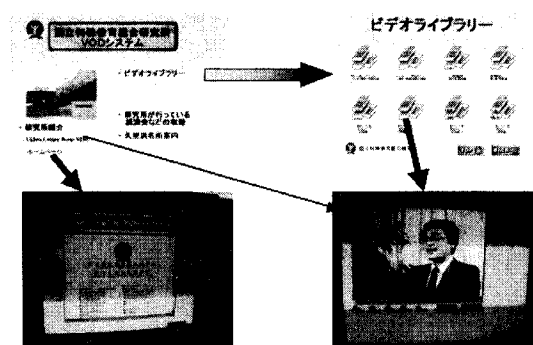


図 3. 画面表示例



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。

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

—— 自作教材・授業マルチメディアデータベースを使って ——

大 杉 成 喜

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

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」の VOD システムは当初、教育相談での活用を考えたことから、セキュリティーを最優先に設計されており、研究所内の、それも限られた端末からのみアクセスが許されている状態である。一方、近年、教育における Web コンテンツの充実とその配信が重要な課題となっており、特殊教育においても、動画、静止画データを初めとして、その充実が求められている。そこで、VOD 班では、教育相談とは切り離れた内容で、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を行った。

2. ハイパーメディアとしての Web データベース

ハイパーメディアとはデジタル化したノードをお互い関連づけたものである。そのノードはテキスト、グラフィック、動画、音声、といった様々なものによって構成されるいわゆるマルチメディアの形態をとっている。テキストデータをベースにしたものをハイパーテキストと呼び、インターネットの Web ページなどもこれにあたる。

ハイパーテキストは 1 枚のカード（ページ）が束（スタック）となった構造と考えられる。利用者が必要な情報を得る場合、順々にページをめくっていく方法、必要な事項について検索を行い閲覧する方法が考えられる。検索を行う場合、利用者がそのニーズに応じて検索できることが大切である。全文について特定の語句を検索することも行われるが、キーワードによる検索も有効である。それぞれのカードに記載された情報の属性（プロパティ）が記述されていればあらかじめ設定された選択肢について検索することで利用者がより簡単に目的とした情報を入手することができる。本データベースは障害児教育における自作教材・授業データベースであるから、情報の属性もそれに応じたものを設定した。

通常の Web ページは HTML 等で書かれた一枚ごとのテキストファイルの集合体である。この中に様々なノードに関する情報と、他のファイルへのリンク情報が書かれている。テキストファイルには画像等のそのものは埋めこまれてはおらず、その所在の情報が文字として記載されている。画像を表示するのは利用者側の WWW ブラウザソフトウェアである。動画等については WWW ブラウザソフトウェアに付加されたプラグインソフトウェアによって表示を行う。このようにもとはばらばらの情報がブラウザ上でまとめられ、マルチメディア化されたものが Web ページである。

利用者がスタック（カードの束）のような情報源から必要な情報を得るにはカードを順々にめくってみていけばよいが、カードの数が増えてくるとそれが難しくなってくる。そこで必要な情報を検索する必要があ

る。前述の属性（プロパティ）項目について検索する場合や、全文について検索する場合が考えられる。（図1）

Web 上で行う場合もデータベースサーバーを構築し、データベース上で検索すると作業が容易になる。インターネット上の Web ブラウザソフトで閲覧するためにはデータベースで得た検索結果から HTML ファイルを作成し、利用者に提供することができる。

3. 本システムの構造

本システムでは Web ブラウザのフレーム機能を利用し、検索項目を左のメニューフレームに、授業実践データを右のターゲットフレームに表示するようにした。（図2）メニューフレームに列挙された検索結果項目をクリックしていくことでターゲットフレームに順々にページをめくるように授業実践データが表示されていく。これにより、検索とブラウジングの両方が可能となり、必要な情報が取り出しやすくなると考えられる。

表示された授業実践データには静止画情報が含まれていればそれを、動画情報が含まれていればそれを表示するようにする。IF 文によって処理を分岐させることでそれぞれのデータに応じたレイアウトで授業実践情報が提示できるようになる。動画情報については動画面をクリックすることで表示するようにし、 unnecessary 動画もダウンロードすることがないようにした。これは利用者である多くの学校がまだ高速回線を有していないことへの配慮である。

図3で示すように、利用者である教員はシステムを意識することなくマルチメディア授

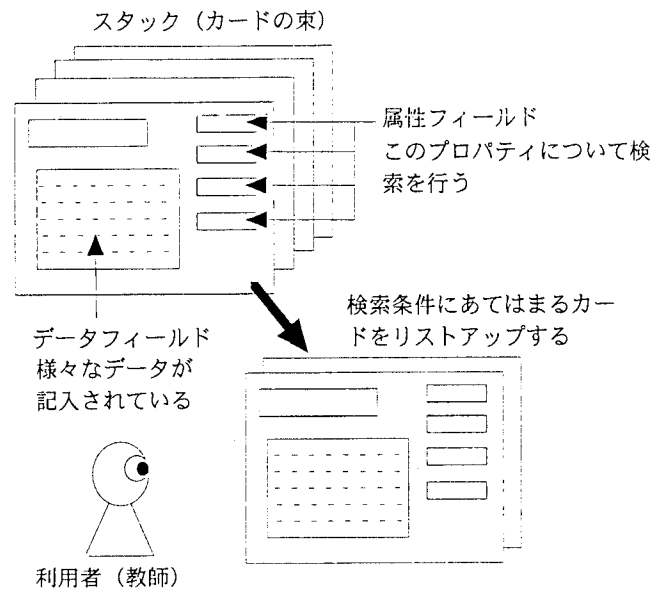


図1. 必要な情報の検索

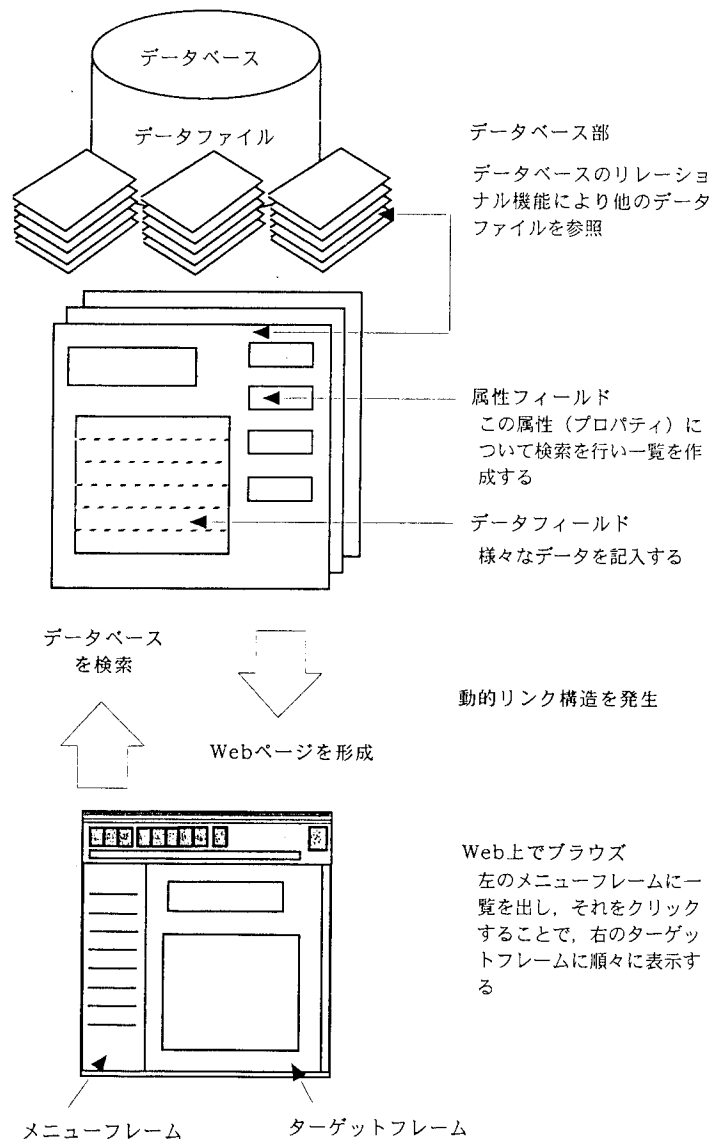


図2. Webブラウザでデータベースを利用する方式

業実践データベースを利用することができる。

授業データについては以下の項目について整理した。

- ・整理番号 カード番号を自動記録される。
- ・作成日（修正日）
- ・学校名

以上3項目は整理情報として置き、検索には使用しない。

- ・作者
- ・教科
- ・教材名 主に授業のタイトルを記載。
- ・副題 主に授業のねらいに関する記述を置く。

授業データベースは主に教科、教材名、副題で検索されることを想定した。そのため、メニューでは注釈として検索のための例を加え利用者が検索しやすいようにした。

- ・内容（説明）

授業者の自由記述による解説。形式については自由とした。

主たる情報はここに記載されるが、これについて全文検索が行えるようにした。全文検索の場合、検索時間はかかるが利用者が目的の情報を得られない時の別の手段として利用できるようにした。

- ・画像ファイル名
- ・画像ファイルが置かれたディレクトリ情報
- ・ビデオファイル名
- ・ビデオファイルが置かれたディレクトリ情報

動画については QuickTime Movie 形式を利用した。同形式は回線速度に合わせて複数用意したビデオファイルの中から最適の容量のものを自動的に送ることができる。ビデオデータ等の比較的大きいファイルの転送については現在の国内のインターネット回線事情は芳しくはなく、学校等においても一般家庭向きの IS64 回線を複数台の端末で利用することが多い。そのため、快適に動画を視聴することが困難である。そこで、画像の大きさを小さくし、圧縮レートを高めた容量の小さいビデオファイルも必要となる。またストリーミング機能により全てのファイルを送らなくても順次表示を行うこともできる。（図3）

これらの機能を利用して Web 上でマルチメディア授業データベースを利用することができる。

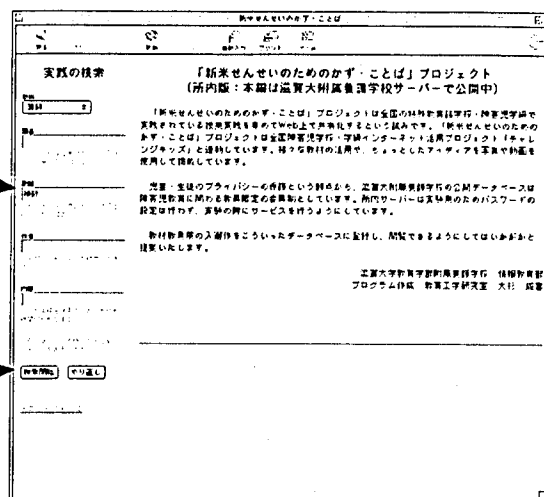
なお、本データベースについては研究所内ネットワークで試験運用を行った。所内ネットワークは直接外部のインターネットで公開できないため、同時に滋賀大学教育学部附属養護学校内にもサーバーを構築し、「チャレンジキッズ研究会」会員に公開運用した。授業実践データは児童・生徒のプライバシーに関わる情報も含んでいるため ID とパスワードによるアクセス制限を設けている。

検索

それぞれのプロパティについて検索条件を選択する。
検索条件はひとつでもよい。
複数選択するとデータの絞り込みが行われる。

検索開始

検索開始ボタン

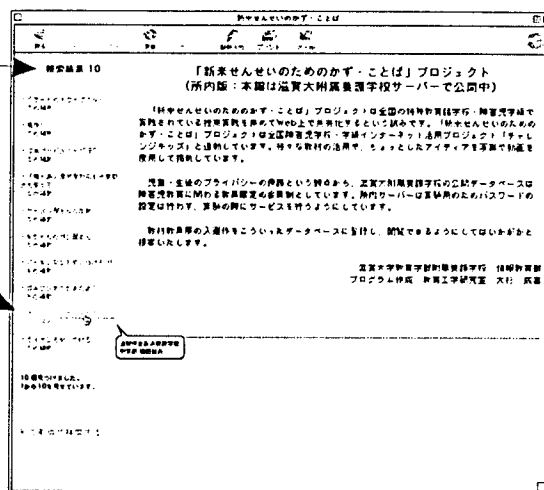


検索結果

検索条件に合致した項目が一覧として表示される。

検索された項目

それぞれの項目を選択するとカードが表示される。
マウスが項目の上に来ると詳しい情報を表示する。



カード

メインフレームにカードを表示する。
実際はフォームに従って、そのつどデータベースからHTMLファイルを発生させている。

改ページ

項目が多い場合、複数ページにわたって表示する。

ビデオ映像

動画情報を含むカードの場合、ビデオ映像を表示する。

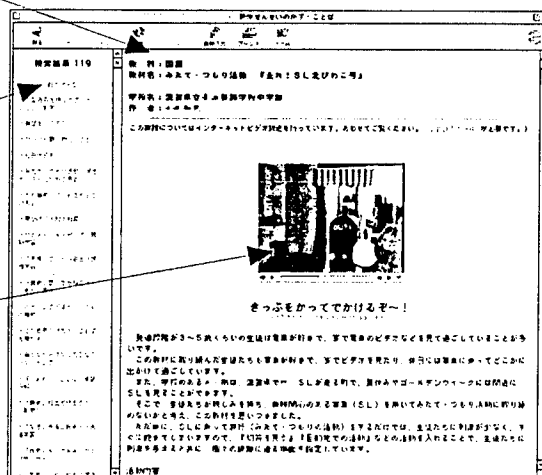


図3. 授業実践データベースの具体的な流れ

5. おわりに

本研究では、自作教材・授業実践マルチメディアデータベースを使って、実際に、教育における Web コンテンツの充実とその配信を想定した実験を行った。限られた数のデータを用いた試行ではあったが、セキュリティを考慮したデータの配信を実際に行うことができた。

今後は、より高度な個人情報の保護が必要となる場合を想定した実験や、特殊教育における映像データ等の情報の入手と活用に関する実証的な研究がさらに必要と考えられる。

参考文献

- 1) 大杉成喜ほか：ネットワークリテラシーを育成するための Web データベースを用いた遠隔共同学習環境の構築。日本教育工学会大会，第 14 回大会講演論文集，1998.
- 2) 大杉成喜ほか：小学校における動的リンク Web 学習環境を活用した遠隔共同学習。日本教育工学会大会，第 15 回大会講演論文集，1999.
- 3) 佐伯胖・藤田英典・佐藤学編：学び合う共同体。東京大学出版会，1996.
- 4) 佐藤尚武・成田滋・吉田昌義編：教室からのインターネットの挑戦者たち--チャレンジキッズによる出会い・学び--。北大路書房，1999.
- 5) 滋賀大学教育学部附属養護学校ほか：『チャレンジキッズダイジェスト』特殊教育におけるコンピュータ利用-インターネットを活用した教育実践研究-。平成 8・9 年度文部省機器利用指定校報告書，1998.
- 6) 滋賀大学教育学部附属養護学校ほか：チャレンジキッズダイジェスト 2000。平成 10~12 年度文部省光ファイバー網による学校ネットワーク活用方法開発事業報告書，2001.
- 7) 為川雄二・橋本創一：知的障害児教育におけるコンピュータ利用をめぐる。発達障害研究，第 22 巻第 3 号，2000.
- 8) 森広浩一郎・長瀬久明・正司和彦：探求活動におけるネットワークリンクを用いた学習支援システムの実現について。JCET，教育工学関連協議会連合第 5 回全国大会講演論文集（第一分冊），1997.
- 9) 文部省：学校における情報教育の実態等に関する調査結果。2000.8.
(http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/12/08/000804.htm)

“教育相談を支援するシステム”を構築するために

—— VOD システムの評価と今後の課題 ——

植 木 田 潤

(国立特殊教育総合研究所)

1. はじめに

VOD (Video On Demand) 班では、VOD システムを構築する際に、①来談者が待合室において、教育相談の待ち時間等を使って、直接の教育相談活動以外の場において障害に関する情報を入手可能にすること、②教育相談活動の中で、来談者・担当者間の話し合いに活用されることで、障害のある子どもをもつ保護者や、指導や相談に携わる関係者が、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ということ、という二つの観点から「教育相談を支援するシステム」の構築を目指してきた。

平成 12 年 9 月より、国立特殊教育総合研究所教育相談施設において、試作された VOD システムを使用して、システムの改善を目的とした評価を行ってきた。ここでは、その評価結果等について報告するとともに「教育相談を支援するシステム」を構築するための課題について検討した。

2. VOD システムの評価

1) 目 的

教育相談の来談者が、待ち時間等を使って障害に関する情報を入手しようとする時に、試作された VOD システムが、有用かつ使いやすいものであるかどうかを調べ、今後のシステムの改善を行うための資料とすることを目的とした。

2) 方 法

平成 12 年 9 月より、①教育相談来談者と保護者（相談担当者から協力を依頼）、②教育相談担当職員、③研修員を対象として、アンケート形式で調査を行った。まず、システムの「操作性」、利用者の「興味・関心」の度合い、期待される「情報の内容」、改善すべき点や意見などに関する「調査票」（資料 1）を作成し、それを待合室に常備して、VOD システムの評価を行った。

3) 結果と考察

平成 12 年 12 月現在までに 3 件の回答があった。教育相談の待合室に設置されたコンピューター端末の利用率は高いことが観察されていたものの、アンケートに応じてくれる来談者が少なかった。これは来談者が来所してから相談担当者が待合室に到着するまでの時間が 5 分～10 数分であり、この時間内に VOD システムを利用して、さらにアンケートまで記入するということは実際には困難であったためと思われる。

少ないデータではあるが、VOD システムを利用する人のニーズや PC 操作の経験の多少に関わらず、①

「画面のデザイン」や「見やすさ」に関しては適切、②「1本の映像ソフトの長さ」や「映像提示までの長さ」が長すぎる、③「操作性」は簡単、④「映像ソフト」の充実が期待される等の記述が見られた。今後、映像ソフトの充実や操作面での工夫に加えて、一つの情報映像を短くする、あるいは利用者ごとにパスワードを設けて映像の続きを見ることができるようにするなど、待合室固有の利用を考えた工夫が必要と考えられた。

4) 今後の課題

実際の教育相談の中で VOD システムを活用していくための課題としては、VOD システムで提供する「情報・内容」を充実させていくことが重要と考えられる。

そのためにクリアされるべき問題として、①「市販の映像（ビデオ etc.）」の質・量を充実させる、②「TV 番組等を録画した映像」を活用する、③「研究所内の教育相談事例」を映像データとして実際の相談の中で活用することなどが考えられる。

①に関しては現在のシステムでも提供中であるが、今後の方向性として、実際の当研究所の教育相談の中で必要とされるであろう“医療、指導方法、障害に関する情報・映像データ”の質と量を充実させていくことが重要であろう。また②に関しては、著作権法等の問題により、現時点では提供が困難であると考えられる。③に関しては、以下の(1)～(5)の問題を全て十分に検討し、ある程度の合意を得た後でないと実施は困難であると考えられる。

- (1) 来談者・担当者の映像の使用に関する「個人情報保護の問題」と「肖像権の問題」
- (2) ネットワークを介する上での「セキュリティの問題」
- (3) 映像保存と利用における「ルール作成の問題」
- (4) 来談者・担当者がどのように利用したいかという「ニーズの問題」
- (5) 画像からどれだけ正確な情報を読み取ることが可能かという「技術的な問題」

3. “教育相談を支援するシステム”を構築するために

教育相談場面においては、指導や訓練のように、ある程度のルーティンに決まったプロセスというものがない。教育相談で求められる援助は、来談者のニーズによって一回一回の相談、あるいは一瞬ごとに変化していくものであると考えられる。そうした教育相談の特有のプロセスの中で、来談者が“障害に関する知識や情報を求める時”というのを、相談担当者が容易には予測し得ないこと、あるいは情報提供の準備が十分でないことは大いに考えられる。

VOD システムのデジタル・データを使うことで、“障害に関する知識や情報を求める時”を逃さず、臨機応変に来談者のニーズに応えることが可能となろう。

今後も継続してアンケートによる VOD システム評価を行いながら、それらの結果を踏まえた上で、より適切に来談者のニーズを捉え、また“その時”を逃さぬように簡便かつ即応できる VOD システムを構築していくことが重要であると考えられる。

(資料1)

「VOD システムの利用」に関するアンケート

H12年 月 日 利用

1. あなたご自身について、当てはまるものに○をしてください。
〔 i 教育相談来談者 ii 教育相談担当者 iii 研修員 iv その他 () 〕
2. 利用された時間帯はいつですか？当てはまるものに○をしてください。
〔 i 教育相談前 ii 教育相談中 iii 教育相談後 iv その他 () 〕
3. コンピューター使用の経験は？当てはまるものに○をしてください。
〔 i 初めて ii たまに使う iii よく使う iv 毎日使っている 〕
4. 今回の利用は何回目ですか？ □の中にチェックを入れて下さい。
〔
□ 1回目 □ 2回目 □ 3回目 □ 4回目 □ 5回目 □ 6回目
□ 7回目 □ 8回目 □ 9回目 □ 10回目 □ それ以上
〕
5. 今回、利用したビデオソフトは何ですか？ □の中にチェックを入れて下さい。

- | | |
|---|---------------|
| ☐ ①「ほら、さわってごらん」 | ～手作り教材・教具の紹介～ |
| ☐ ②「せんせい、つぎなあに？」 | ～教材・教具活用の実例～ |
| ☐ ③「発達臨床」第1巻 | 理論編 |
| ☐ ④「発達臨床」第1巻 | 療育編 |
| ☐ ⑤「あたしの‘あ’ あなたの‘ア’」 | 記録編Ⅰ |
| ☐ ⑥「あたしの‘あ’ あなたの‘ア’」 | 説明編Ⅰ |
| ☐ ⑦「あたしの‘あ’ あなたの‘ア’」 | 記録編Ⅱ |
| ☐ ⑧「あたしの‘あ’ あなたの‘ア’」 | 説明編Ⅱ |
| ☐ ⑨「研究所紹介ビデオ」 | |

6. ビデオの内容はニーズに合っていましたか？ また、その理由があれば教えてください。

- | |
|-------------------------------------|
| ☐ ① 合っていた |
| ☐ ② 合っていなかった |

→ その理由

7. 画面のデザインはどうでしたか？当てはまるものに○をしてください。

	まあまあ	どちらとも	やや	
わかりやすい	わかりやすい	いけない	わかりにくい	わかりにくい

8. 画面の見やすさはどうでしたか？当てはまるものに○をしてください。

① 見やすさ

	まあまあ		やや	
みやすい	みやすい	ちょうど良い	みにくい	みにくい

② 画面の大きさ

	まあまあ		やや	
大きい	大きい	ちょうど良い	小さい	小さい

③ 画面の明るさ

	まあまあ		やや	
明るい	明るい	ちょうど良い	暗い	暗い

9. 1つの映像ソフトの長さはどうでしたか？当てはまるものに○をしてください。

	やや		やや	
長い	長い	ちょうど良い	短い	短い

10. 映像が出るまでの時間はどうでしたか？当てはまるものに○をしてください。

	やや		やや	
長い	長い	ちょうど良い	短い	短い

11. 操作は簡単でしたか？当てはまるものに○をしてください。

	まあまあ		やや	
簡単	簡単	ふつう	難しかった	難しかった

12. 今後も利用してみたいと思いますか？ また、その理由があれば教えてください。

- ☐ ① してみたい
- ☐ ② してみたくない

→ その理由 {

13. 今後このシステムで、どのような情報・映像を希望されますか？□の中にチェックを入れて下さい。

- ☐ ① 育児・療育に関するもの
- ☐ ② 福祉サービス・福祉機器に関するもの
- ☐ ③ 園や学校などの就学に関するもの
- ☐ ④ 障害児・者や保護者を対象としたイベントに関するもの
- ☐ ⑤ 子ども向けの番組やアニメソフトなど
- ☐ ⑥ その他 ()

↓
具体的なタイトル名がわかれば、教えてください。

14. 改善した方が良いと思われる点がありましたら、ご記入ください。

15. ご感想などがありましたら、ご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

特殊研C-37

特別事業報告書（平成9年度～平成12年度）

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

National Institute of Special Education :Special Project 1997-2000
Development of Multimedia Information System for Special Education

平成13年3月発行

代表 高 為 重

発行 国立特殊教育総合研究所

〒239-0841

神奈川県横須賀市野比5丁目1番1号

電話 0468-48-4121（代表）

FAX 0468-49-5563
