

(財)みずほ教育福祉財団

障害児教育研究助成事業

障害児教育研究論文

—平成15年度—

視覚に障害を有する幼児児童のための パソコン教材の作成と活用

熊本県立盲学校

小 学 部	吉田道広（グループ代表）、平野清一、小川俊郎、 中川令子、濱田剛、野中香子、岡村綾、兼武尚美
幼 稚 部	中村明美、池田朋子
教育相談	高瀬京子

平成16年 3 月

研究協力：国立特殊教育総合研究所

視覚に障害を有する幼児児童のためのパソコン教材の作成と活用

熊本県立盲学校

小 学 部	吉田道広（グループ代表）、平野清一、小川俊郎、 中川令子、濱田剛、野中香子、岡村綾、兼武尚美
幼 稚 部	中村明美、池田朋子
教育相談	高瀬京子

要旨：視覚に障害を有する人にとって、コンピュータは、情報を得たり整理する上で有効な役割を果たす。よって、パソコン活用の技能を習得できるように早い時期から計画的に指導することが大切である。また、障害をあわせ有する幼児児童には、働きかけやすいように工夫すること、わかりやすい反応を返すように工夫することで、積極的な学習活動を引き出すことができる機器でもある。視覚に障害を有する幼児児童が、パソコンの利便性を生かしながら、より有効に活用できるようにするために、以下の課題について教材を作成し、実践的な研究に取り組んだ。

- 見通しをもち主体的に活用できるメニュープログラムの作成
- 文字学習の導入としての6点入力学習教材の作成
- 視覚活用を促すタッチパネル教材の作成
- 見えにくさに配慮したひらがな読み習得教材の作成
- 遠用レンズ指導に利用できる教材の作成

キーワード：視覚障害、幼児児童、パソコン、教材

1 テーマ設定の理由

(1) 幼児児童が積極的にパソコンを活用していく 必要性から

文書の作成やインターネットからの情報収集など、パソコン活用が視覚に障害を有する人の情報収集に大変有効なことは疑う余地がない。パソコンを活用して情報を得ることが容易にできれば学習活動への積極的な取り組みにつながることも期待できる。しかし、パソコン活用技能の習得は視覚に障害を有する幼児児童にとっては容易なことではなく、段階的に系統的に指導していくことが大切である。そこで、幼稚部、小学部におけるパソコン活用にあたっては、幼児児童が「自分の力で使えた」ことを実感できて、「また使ってみたい」「今度はもっと自分の力でやってみたい」という興味関心を育て、主体的に取り組もうとする姿勢を育てることが大切であると考え。そのような態度で技術を習得していくことで、結果として、情報を得ることや他の人とのやりとりにパ

ソコンを役立てることができるようになり、また、学習に積極的に利用していく技能が培われるであろうと考える。

今回の取り組みでは、幼児児童がパソコンを活用する力を将来の「生きる力」として育むために、パソコンに親しみ始めた子どもたちが積極的にパソコンを活用するための支援と、パソコンを学習に活用する喜びを味わえる支援のできる教材作成に取り組んでいくことにする。

(2) パソコンに親しみはじめた子どもたちのための教材作成

パソコンではさまざまなソフトウェアを活用することが可能である。ソフトウェアの種類やその活用の工夫しだいで、幼児児童のパソコンに対する興味関心を高め、主体的な活動を効果的に引き出すことができる。しかしながら、パソコンを利用する子どもの年齢が低かったり、あわせ有する障害が重度だったりする場合、キーボードの複雑なキー配列やソフ

トウェアの複雑な操作が妨げになって、興味をもって意欲的に活動できないことが予想される。このようなことを考慮して、より多くの幼児児童がパソコンに親しむことができるように、入力しやすく、入力により適切な反応をする機器にしたいと考えた。そこで、パワーポイントや Visualbasic など比較的に利用しやすいソフトウェアで作成する自作教材を工夫したり、マイクロスイッチを使った入力装置の工夫を試みることにした。このように工夫することで、どの児童生徒もパソコンを活用できると同時に、受け身でパソコンに親しむのではなしに、興味関心を高め、自ら考え判断して選択する力や意欲を伸ばすことに結びつけたい。

(3) パソコンを学習に活用する子どもたちのための教材作成

学習している内容が「よくわかる」ことは大きな喜びである。幼児児童一人ひとりにその喜びをより多く味わってもらいたいというのが私たち教師の願いである。しかし、視覚に障害を有する幼児児童の場合、一般的な教材だけでは、いわゆる“見えにくさ”から文字や図の形がはっきり認識できなかったり、十分な教材がなくてことばでの不十分な説明になってしまったりと理解も不十分になる。そこで、「よくわかる」ためにパソコンを使うことができないか考えてみた。たとえば、見えにくさを補うために大きな写真などを見せることはこれまでも可能だったが、パソコンを使えば見えにくさ等に応じて拡大や縮小が自由にできたり、音を併用できるなど、わかりやすく、楽しく学べる教材にすることができる。このようにパソコンの使い方を工夫すれば、もっと楽しく効果的な学習教材の作成ができると考えている。

2 研究の目的と課題

(1) わかりやすく使いやすいパソコン教材の利用を通して、パソコン活用に積極的に取り組む態度を育て、活動内容を広げることができる。

- 見通しをもち主体的に活用できるメニュープログラムの作成
- 文字学習の導入としての6点入力学習教材の作成
- 視覚活用を促すタッチパネル教材の作成

(2) わかりやすく楽しく学べるパソコン教材を作成し学習に利用することで、わかる喜びを味わうことができる。

- 見えにくさに配慮したひらがな読み習得教材の作成
- 遠用レンズ指導に利用できる教材の作成

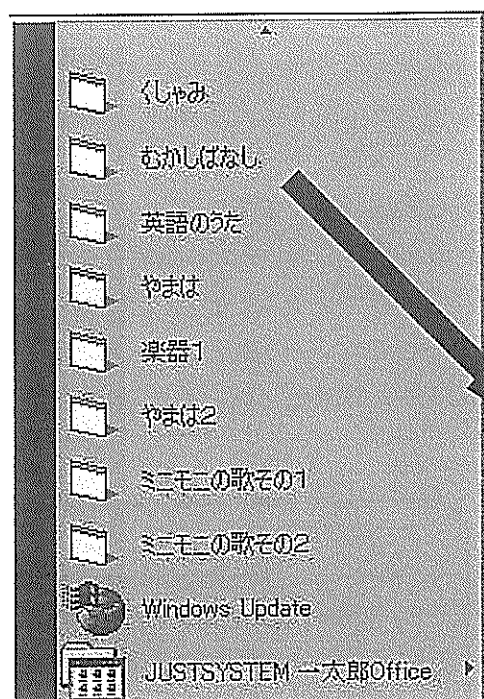
3 見通しをもち主体的に活用できるメニュープログラムの作成

子どもがパソコンを積極的に活用できる実感を味わえれば、意欲的な態度が育まれるであろう。しかし、年齢が低い、あるいは、あわせ有する障害が重度である場合、キーボードやソフトウェアの複雑さが妨げになり、積極的に活用できないことや成功感を味わえないことも予想される。そこで、全盲の障害を有する幼児やさらに重度の障害をあわせ有する幼児児童が、積極的に活動し成功感を味わうように、自ら選択できるメニュープログラムや入力装置を工夫してみることにする。いずれのプログラムも使用言語は VisualBasic Ver 6 SP5 で、画面読み上げでパソコンを操作する幼児児童を対象に PC-TALKER を用いて読み上げるようにした。

(1) メニュープログラムの作成 …その1

- ① 教材名：セレクト4
- ② ねらい
 - 聴きたい音楽やお話をメニューから自分で選ぶことができる。
 - スタートメニューに登録したメニューを自分で選択することができる
- ③ 教材の概要

スペースキーのみで4つのWAVEファイルを選択して再生できるメニュープログラムである。プロ



windows のスタートメニュー

スタートメニューに
複数のメニューを登録した。

セレクト4

4つのボタンには WAVE ファイルが登録されている。3秒間隔で各ボタンのフォーカスが変わる。スペースキーで再生が始まり、Esc キーで終了する。

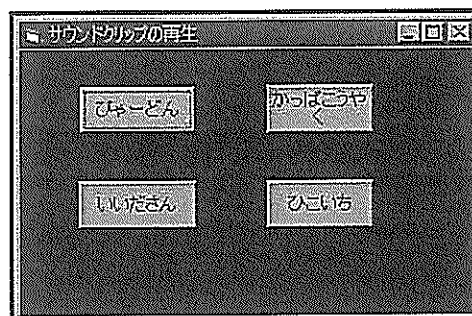


図1 教材「セレクト4」の画面

グラムを起動すると、3秒間隔で4つのボタンをPC-TALKERで読み上げ、その時にスペースキーを押すと登録されているWAVEファイルが再生される。さらにスペースキーを押すと再生を終了して、次のボタンへの移動を開始する。メニューが自動的に移動することで、自分の好きな音楽の再生と終了がスペースキーのみの操作でできるようになっている。スペースキーでの操作以外にも、ファンクションキー（F1～F4）にそれぞれのメニューの再生と終了及びEscキーにプログラムの終了を割り当てた。プログラムの画面は図1のようになる。

(2) メニュープログラム（その1）を使った指導

① 対象

小学部3年生、全盲の女子児童。学年対応の教科書で学習に取り組むことは難しい。また、情緒面でも、時々不安定な児童である。音楽を聞いたり、お話を聞いたりすることが好きで、以前からカセットレコーダーなどを使ってこれらをよく聞いていた。しかし、自分が聞きたいテープを選んで聞くには操

作が難しく、教師の支援を必要としていた。

② 指導の概要

4つのメニューを読み上げるプログラムをスペースキーで操作する方法は早い時期に理解できて、パソコンの画面読み上げを利用して、4つのメニューから聞きたい曲を選ぶことや聞くのをやめて次の曲に移ることができるようになっていた。そこで、より多くのメニューから聞きたい曲を選べるように、スタートメニューに複数の四択メニューを登録しておき、そこから↓キーとEnterキーを自分で操作し選択できるようにした（図1）。使用するキーには凸の印を付けて、キーの位置を把握しやすいようにした。回を重ねると、メニュー起動の手順とキーの位置を把握できるようになっていった。しかし、1つの四択メニューを終了するためにはalt+F4を押さなくてはならないので、他の四択メニューに移る手順がわかりにくく、教師の支援を必要とした。メニューが多数になった時に自由に移動できる工夫が必要だと感じた。

(3) メニュープログラムの作成 …その2

① 教材名：セレクト48

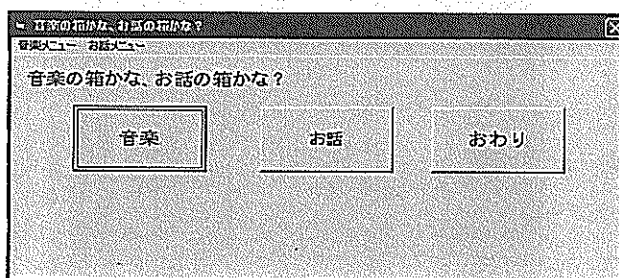
② ねらい

- 聴きたい音楽やお話を楽しむことができる。
- 聴きたい音楽やお話について見通しをもって操作することができる。

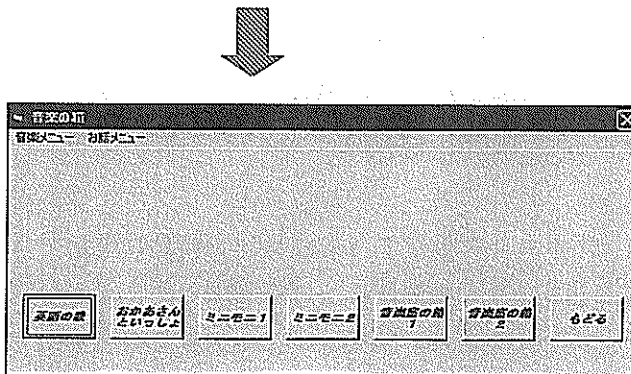
③ 教材の概要

WAVE ファイルを再生するメニューで、メニューが3段階になっている。最初は音楽かお話の選択。次に、それぞれのサブメニューが6個ずつ設定できる。さらに4択で3秒ごとにフォーカスが移動して

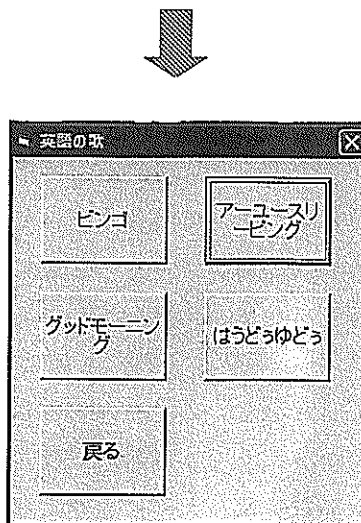
いくスキャン式メニューになっていて、一つを選ぶと音楽やお話が再生される。スペースキーで選択と終了が可能。タイトルや再生するファイルは設定ファイルで設定できる。「戻る」キーを設けてあるので上のメニューに戻ることも可能である。作成上の工夫として、「戻る」キーを設定したことでメニューの選択から移動、終了までをスペースキーと矢印キーでできるようにした。また、設定ファイル (settei.ini) で再生するファイルと題名の設定ができるようにすることでメニューの変更が自由にできるようにした。プログラムの画面は図2のようになる。



プログラムを起動すると、最初の選択画面が出てくる。「音楽の箱かな？話の箱かな？」の問いかけを聞いて、矢印キーで移動し、Enter キーでどちらかを選択する。おわりを選択すると終了する。



メニュー名を言って、サブメニューが出てくるので、サブメニューの名前を聞きながら矢印キーで移動し、Enter キーで選択する。上のメニューに戻ることも可能。



選択したサブメニューを読み上げた後、音楽やお話のタイトルが3秒ごとに順に読み上げられる。Enter キーで選択すると音楽やお話が始まる。終わる時は再度 Enter キーを押す。終わると次のメニューを読み上に移る。戻るメニューで上のメニューに戻る。

図2 教材「セレクト48」の画面

(4) メニュープログラム（その2）を使った指導

① 対象

メニュープログラム（その1）の児童と同じ。

② 指導の概要

選択できるメニューが48に増えたが、選択肢の中に「戻る」を入れたことで、一つの選択肢から次の選択肢に移ることが容易になった。また、設定ファイルにメニューを登録できるようにしたことで、児童が興味のある音楽やお話を聞くことが簡単になった。「戻る」や「おわり」の操作手順も回を重ねるごとに理解し、「今日は英語の歌しようか」「むかしむかし楽しかった」など話したり、「何を聞こうか」とじっくり考えながらキーを押したりする様子も見られるようになった。1ヶ月半ほど利用すると、一人で操作して楽しむことができるようになった。

教材「セレクト48」を利用することで、本児童が主体的にパソコンを利用する幅が一層広がった。しかし、他児で活用を試みたところ、メニューが順に読み上げられるのを待てないことや、3段階になったメニューの見通しをもちにくいこと、また、キーボードの複雑さが活用の妨げになることも感じた。

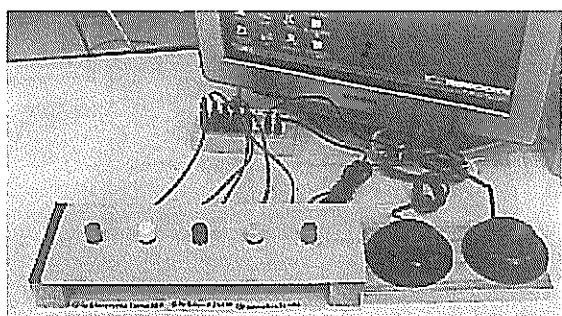


写真1 作成した入力ボタン

そのような点を考慮しながら次の教材を作成した。

(5) メニュープログラムの作成 …その3

① 教材名：5つボタンスイッチセット

② ねらい

- 聴きたい音楽やお話を楽しむことができる。
- 聴きたい音楽やお話について見通しをもって操作することができる。

③ 教材の概要

選択しやすいメニュープログラムを作成するとともに、マイクロスイッチの入力ボタンを作成して操作がより容易になることをねらいとした。入力ボタンは、マイクロスイッチを5個と丸スイッチ2個（ジェリービーンスイッチ）で製作し、「ねずみくんのクリック」を介してパソコンに接続した。メニュープログラムは、10のタイトルのそれぞれに5つずつのWAVEファイルを登録できるようにした。登録できるWAVEファイルの数は50になる。作成したスイッチ、パソコンとの接続、メニュー画面はそれぞれ写真1、図3.4のようになる。

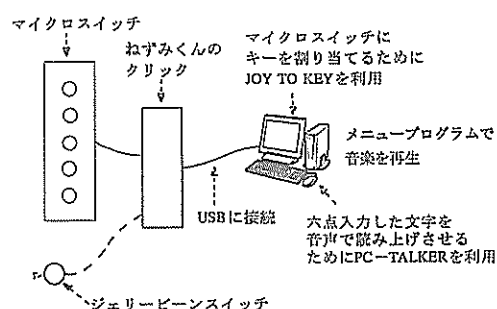


図3 パソコンとの接続

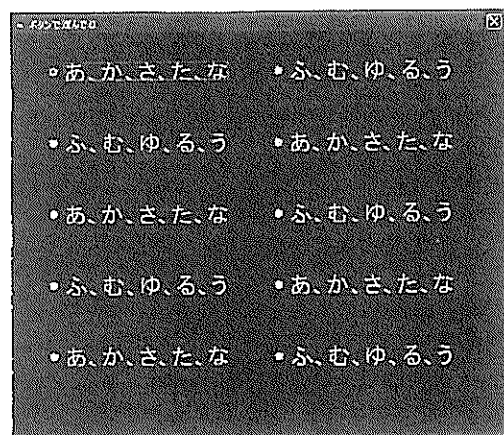


図4 メニュー画面（点字歌「あかきたな」を登録したもの。）

作成したスイッチ（写真1）の右側の丸スイッチでタイトル1～10を移動する。タイトルはPC-TALKERで読み上げるようになっている。タイトルそれぞれに5つのWAVEファイルを登録しており、左側のマイクロスイッチを押すと一つずつ再生されるようになっている。WAVEファイルの再生中でも、他のマイクロスイッチを押せば再生するファイルは変わる。また、丸スイッチでタイトルを移動することもできる。

マイクロスイッチを用いたことにより押しやすく、押したことがはっきりわかるスイッチができた。メニューを移動すると、すぐにタイトルと音楽が再生されるので操作が手早く、また、わかりやすくなった。また、メニュープログラムでは表示するタイトルと再生するファイルを設定ファイルで指定できるようにしたので、幼児児童に応じた教材として利用することが容易である。さらに、メニュー選択に関係しない音声読み上げは、極力しないようにプログラムを調整した。

（6）メニュープログラム（その3）を使った指導

① 対象

幼稚部2年目の4歳、全盲の女兒。昨年度から自力歩行が可能になり、自分からの発話も豊かになってきた。新しいものに触れるのが苦手だが、歌が好きなのでパソコンから流れる音楽を聴くためにそばに行く機会を作るようにした。パソコンでの遊びは、セレクト4で好きな音楽を選択することからはじめた。好きな音楽が流れると体でリズムをとって聞くようになった。

② 指導の概要

本児が抵抗なくパソコンのスイッチを押すことができるようになったので、メニューに簡単な言葉のおもしろさや楽しさがわかるような歌の教材を教師の声で作成し効果音も入れた。その際に、パソコンの操作が分かりやすいように「5つボタンスイッチセット」の利用を開始した。歌の教材は、まず、絵本「ぐりとぐらのあいうえお」を参考にしながら点字の歌を作り、メニューで再生されるように組み込んだ。次に行の音の成り立ちがわかるように「あか

さたな」の歌を作成した。この歌では、歌そのものにも「問い」を入れて変化をもたせ、反復して聞けるように工夫した。歌詞は幼児の生活に関係のあることばを多く用いて興味がもてるように留意した。3学期に指導をおこなった結果、次のような様子が見られた。

- パソコン遊びを自ら要求することが多くなった。
- パソコンで持続して遊ぶ時間が増え、スイッチと内容の理解ができ、スイッチを押す順序性が出てきた。
- 点字の歌の歌詞や点字の点を少しずつ覚えはじめ、言えるようになっている。家庭でも母親から点字の点を聞かれて答えることができるようになってきた。
- パソコンが起動する際の読み上げもよく覚えて、「PC-TALKERを組み込みました」等をまねて言えるようになった。

「あかさたな」の歌（一部抜粋）

あかさたな
あしたは
かいもの
さいふをもって
たのしいな
なにかおう
はまやらわ
はやく はやく
まだかな
やわらかい
らーめん
わたしは だいすき

（7）メニュープログラムの作成のまとめ

全盲の幼児児童の多くが音楽等を聞くことを好む。幼児児童がこのことに主体的に取り組むことでパソコンに親しめるように、いくつかのメニュープログラムを作成し活用した。まず、幼児児童がキーボードに慣れていないことを考慮し、4つのメニューをスペースキーのみで操作が可能な教材にした。これはパソコン活用の導入に効果的な教材として活用できた。さらに見通しをもって操作できるように、メ

メニューを3段階にして操作しやすくした。児童はより多くのメニューが操作できるようになった。教材③では多くのメニューをより少ない手順で分かりやすく操作できるように入力装置を作成した。入力を分かりやすくすることで活用の対象を広げることができた。このように、指導の状況によってより適切なメニューを選ぶことが必要である。

今回の指導では登録するメニューのいくつかを自作した。メニュープログラム(その3)の点字の歌は、幼児が高い関心をもったとともに今後の学習につながる教材になった。メニュー提示の方法とともに、メニューの内容を充実させることが主体的な操作を引き出すことにつながることを感じた。

4 文字学習の導入としての 6点入力学習教材の作成

絵本等に親しみながら自然に文字に関心を持ち、読むことや書くことを身につけていく幼児は多い。しかし、視覚障害から普通文字の使用が難しい幼児児童の場合、音と文字を結びつけるには点字触察が必要であり、文字への興味関心や読み書きの獲得の妨げになっていることもある。そこで、パソコンキーボードからの6点入力であれば文字入力が容易になること、入力した文字を音声読み上げで聞くことができることを利用して文字学習のためのプログラムを作成し利用してみることにした。いずれのプログラムも使用言語は VisualBasic Ver 6 SP5 で、PC-TALKER を用いて読み上げられるようにした。6点入力には TKOS を利用する。

(1) 6点入力学習教材の作成 …その1

① 教材名：同じことばおしてね

② ねらい

○ 指定されたことばをキーボードから6点入力で正しく入力することができる。

③ 教材の概要

幼児のおもちゃの一つに、ひらがな50音のボードがある。それは、文字を押して読み上げを聞く遊びだけではなく、おもちゃが指示した文字やことばを

押して正解だと「やったね」等の効果音が流れる遊びもできる。幼児が文字を習得するために役立つおもちゃである。全盲の子どもがそれと似た遊びをできるように教材を作成し、文字に親しむきっかけにしたいと考えた。教材名は、そのおもちゃのはじめの問いかけのことばである。

あらかじめ設定しておいたことばについて、教材プログラムから「～を押してね」と問いかけられる。児童が6点入力で文字を入力する。1文字ごとに正しい入力であれば文字を読み上げ、間違いだったら「違うよ、それは～だよ。～を押してね」と正解の文字を押すように促す。正しいことばを入力できたら「正解」と言った後に効果音が流れる。終わりボタンを押すと「また遊ぼうね」と言って終わりの確認ができるようになっている。

はじめは、1文字の6点入力を指示する教材として作成し、正解時の効果音も一定のものが流れるのみだったが、学習の進行に対応して、1文字のみではなく単語も入力でき、その単語や正解時の効果音も設定できる教材にした。設定ファイルは表1のようになる。ただし、文字の入力はできるが、スペースキーでのますあけには対応していない。また、ボタンの設定等で余分な読み上げをなるべくしないようにした。

表1 「同じことばおしてね」の設定ファイル

設定ファイルの項目	内 容
[ことば] 正解のことば=	○この行は消したり変更しない。 ○正解したときに読み上げることばを書く
間違いのことば=	○間違えたときに読み上げることばを書く
[問題] 問題数=	○この行は消したり変更しない。 ○LIST ボックスに登録する問題の数
問題 1=	○問題にすることばを書く。全角、半角で清音のみ。 127文字まで対応
正解の再生 1=	○正解時に再生する WAVE ファイル名を書く フォルダ名を書けばフォルダに入れてもよい。 「問題」と「正解の再生」については必要に応じて増減させる。

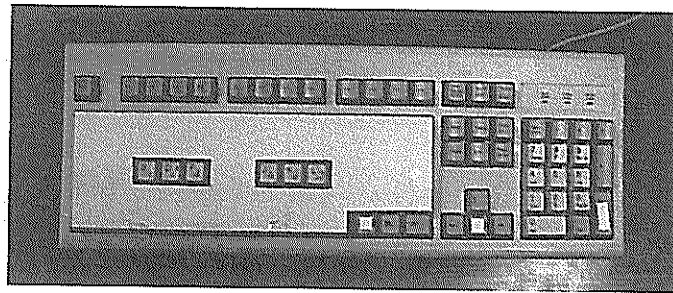


写真2 カバーをつけたキーボード

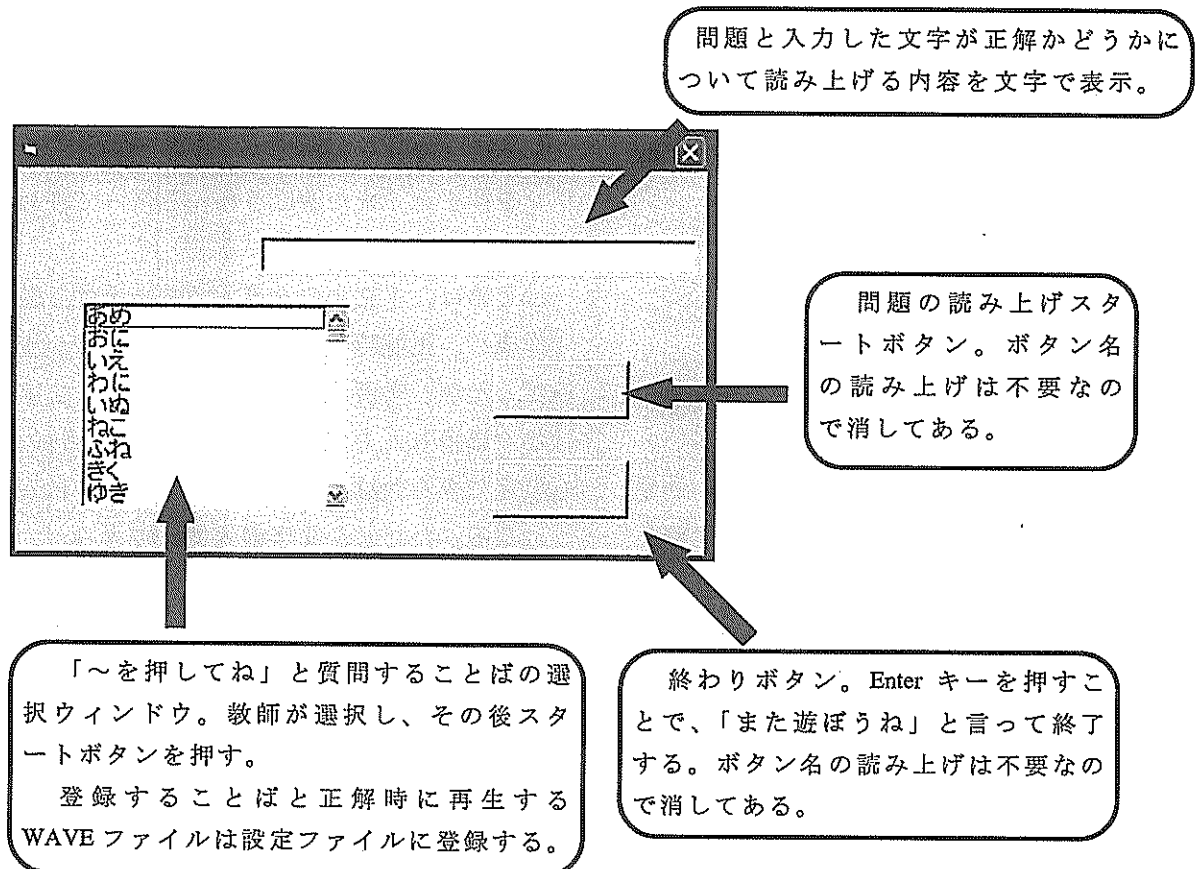


図5 教材「同じことばおしてね」の画面

教材の画面は図5のようになる。また、カバーを付けて6点キーがどの位置にあるかわかりやすいようにした(写真2)。

(2) 6点入力学習教材(その1)を使った指導

① 対象

小学部3年生、全盲の女子児童。「3 見通しを持ち主体的に活用できるメニュープログラムの作成」の教材その1, その2で指導対象とした児童である。当該学年の教科書に取り組むことは難しい。また、

情緒面でも、時々不安定な場面が見られる。これまでの点字学習の授業などで、「1点は、あ」など指と音との関係に関心を示すことが多くなってきた。しかし、点字タイプライターを利用した点字の学習には、なかなか興味が持てず、継続して学習することはまだ難しかった。そこで、本教材を使い正解した時の効果音に本児が喜ぶ音楽を準備して学習を進めることにした。学習は1日に1回30分程度ずつ行った。指導は3年時の9月から4年時の9月までを報告する。

② 指導の概要

ア 「メ」の学習（計3時間）

カバーを付けて6点キーがどの位置にあるかわかりやすいようにした。（写真2）「メ」の学習で、キーの位置と、①、②、③点は、それぞれ左の人差し指、中指、薬指、④、⑤、⑥点は、右の人差し指、中指、薬指で押す学習を行った。まだ、キーと指の対応についてしっかりした意識はなかったが、正しく押すと、楽しい音が流れるので正解することをとても喜んでいた。

イ 「ア」「イ」「ナ」「ニ」「ウ」の学習（計11時間）

初めは左手の①②③点で学習を進めた。指使いをよく考えずに押していたので、「アは何ですか？」と点を確認したり、①点は左の人差し指である等指とキーの関係を確認して学習を進めた。回を重ねるごとに正解率も高くなっていき、楽しみながら行うことができた。

ウ 「ウ」「エ」「オ」の学習（計10時間）

右の指の導入であるが、初めのうちは自分から右の指をキーに置くことはなかったが、回を重ねるごとに自分から右手のキーの位置を確認するようになった。また、①点と③点等左右の指を同時に使う動きも難しいようだったので、一つ一つ確認していった。すると、間違えた時に自分で「オは②と④」と言いながら、指を動かす様子が見られるようになった。

エ 「ヤ」「ネ」「ヌ」「ノ」の学習（計6時間）

この時期になると、①点は左の人差し指で、④点は右の人差し指などの左右の指とキーとの対応がしっかりできるようになり、自分で確認しながら指を一つずつキーに置いていく動作が見られるようになった。（写真3）また、一つの点字を習得する時間も短くなってきた。



写真3 学習に取り組む児童

オ 1文字及び清音の単語の学習

ここまでの1文字の学習で3ヶ月が経過した。この時期から、単語の学習を平行して行うようにした。1文字の学習では、①～③点と④～⑥点が反対になることも出てきたが、修正しながら学習を進めた結果、誤りは減っていった。単語の学習では、初めのうち単語を文字に分けること（たとえば「いぬ」を「い」と「ぬ」に分ける）が難しかったので、しばらく一緒に入力したりヒントを出すようにした。回を重ねると正しく入力できるようになった。

文字と単語を平行して学習を進めたが、文字の習得もむしろスムーズにできた。3ヶ月で清音すべてを正しく入力することができるようになった。

カ 濁音、半濁音、促音、拗音、長音の学習

4年生になり、濁音、半濁音、促音、拗音、長音の学習を始めた。これらは小学校1年教科書の言語領域教材を用い、濁音、半濁音、促音と指導を進めた。促音の指導に入った頃に濁音の⑤点と促音の②点が曖昧になった時期もあったが、学習が進むにつれ「クラリネットはおかしいね。クラリネットだね。だからネの次は②点だね。」といった会話をすることもできるようになった。拗音の学習では、一つの文字を学習できた後、他の拗音も類推して入力することもあり習得が早かった。

これらの学習はあとに述べる文章入力 of 学習と並行して行った。

（3）6点入力学習教材の作成 …その2

① 教材名：6点ことばボード

② ねらい

- 指定された文章をキーボードから6点入力で正しく入力することができる。

③ 教材の概要

教材（その1）がスペースキーでのますあけに対応していないために、文章を入力する学習ができなかった。本教材では、文章入力ができるようにした。問題を「進める」、「戻る」、「終了」する機能をF1～3キーにそれぞれ割り当てた。設定ファイルについては教材（その1）と同様である。教材の画面は図6のようになる。

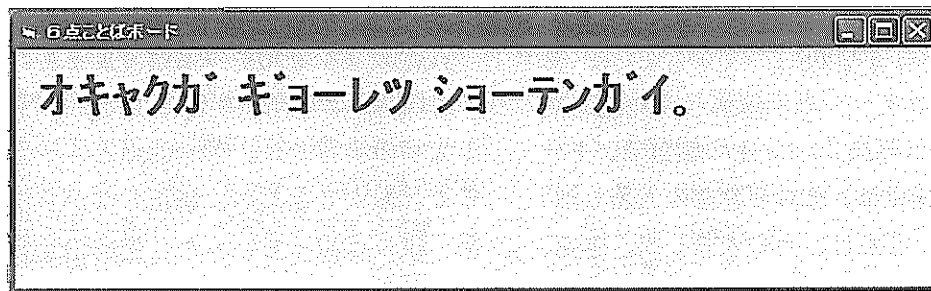


図6 「6点ことばボード」の画面

(4) 6点入力学習教材（その2）を使った指導

① 対象

教材（その1）で指導した児童と同じ。この教材を使っの指導は4年生になり4月から学習を始めた。

② 指導の概要

教材（その1）での濁音、半濁音、促音、拗音、長音の学習と平行して文章入力の学習を進めた。文章は、国語教科書の言語領域教材から選択した。はじめは文章のますあけを教師が指示しながら入力したが、分かち書きの意味や区切りについて理解できている様子は見られなかった。6月になると意識されるようになり、分かち書きについて「あける？」と聞くこともあった。また、文章の終わりに句点を打つこともできるようになった。

6月中旬より、朝の会で発表した昨日の出来事をWIN-BESを用いて日記として入力するようになった。ますあけがないと自分が入力した文の意味が読み上げた際に分からないことを児童は感じ取れたようだった。毎日取り組むうちに、自分からますあけをするようになってきた。文字入力も正しくなり、間違った際にもバックスペースで消去できるようになった。「を」の使い方や「ち」と「じ」、「ず」と「づ」の使い方等についても学習を行った。9月になり祖父や友達に手紙を書く等活動を広げることができるようになってきた。

(5) 6点入力学習教材作成のまとめ

点字の学習になかなか取り組めなかった児童を対象に、パソコン教材を用いて点字入力の学習に取り組んだ。約1年間の指導の結果、6点入力で簡単な文章を入力することができるようになった。パソコ

ン教材を用いたことで、入力の正誤が分かりやすかったことや、児童の関心が高い効果音を用意した等が効果的だったとうかがえる。特に、はじめの教材は一定の効果音しか出ずに、しばらくすると児童が飽きはじめていた。学習を継続できただけでなく、50音に加えて濁音、半濁音、促音、拗音までの多様な文字入力を習得できたのは、児童が楽しめる効果音を十分に用意できたからであり、この指導において大切なポイントであった。

今後の取り組みでは、今回用いた教材で自分で学習を進められるようにすることや、手紙や日記等ではじめた6点入力の活用を充実させたい。さらに、読みの指導に取り組むことも必要になる。ピンディスプレイと組み合わせて触読のためのパソコン教材を作成し、指導に生かしていきたい。

5 視覚活用を促すタッチパネル教材の作成

見えにくい幼児児童が学習に視覚を十分に活用するには、分かりやすい教材があり、活用する経験を十分に重ねる必要がある。パソコンを使えば画像を変化させたり効果音を入れる等の工夫が可能になり、視覚にわかりやすく訴える教材を作成できる。さらに、タッチパネルを利用することで、教材を触って操作することが容易になる。このような特性を利用して、パソコンで使えるわかりやすい教材を作成し、タッチパネルを活用して学習を進めることにする。

(1) タッチパネル教材の作成 …その1

① 教材名：果物のお引っ越し

② ねらい

○ 目的のアイコンをしっかり押すことができる。

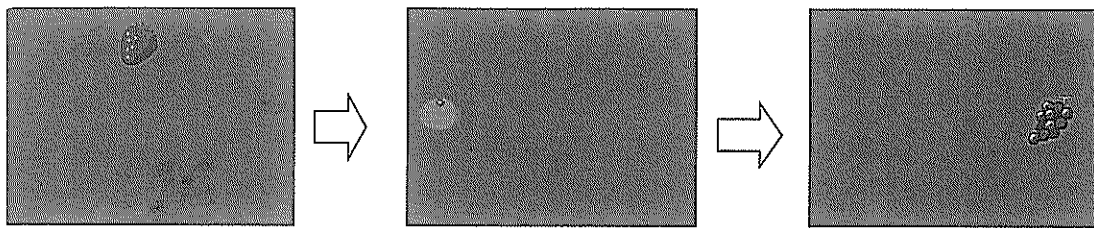


図7 教材「果物のお引っ越し」の画面

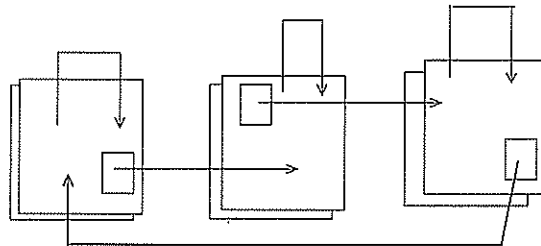


図8 教材「果物のお引っ越し」の構造

○ 場面が変わってアイコンが移った場所を探することができる。

③ 教材の概要

Microsoft PowerPoint2002（以下、パワーポイントと略する。）を用いて作成した。無地の背景の画面上に一つずついろいろなアイコン（ここでは果物）が場所を変えて登場する。アイコンをポインティングすると、違うアイコンが位置を変えて登場する。そのアイコンを見つけてポインティングすれば次の果物が登場する。同じ要領で次々に進んでいく。教材画面は、図7のようになっている。

教材の構造は、図8のようになる。果物に触れたときだけ次ページに進むように地の部分に触れたときは同じスライドにリンクするように設定。また何回も挑戦できるように最終ページのアイコンに触れると1枚目にリンクするように設定した。

（2）タッチパネル教材の作成 …その2

① 教材名：大きくなるよ

② ねらい

○ 目的のアイコンを探して押することができる。

○ 場面が変わってアイコンが移った場所を探することができる。

③ 教材の概要

パワーポイントを使って作成した。小さなアイコン（ここでは動物の絵）に注目してポインティングするとアイコンが大きくなる。さらにポインティングすると関連した音（ここでは動物の鳴き声等）が効果音として流れるようになっている。教材の画面は、図9のようになる。このように探してポインティングする教材として、押したらアイコンが動き出して消えていくものや、動いているアイコンを押すもの（図10 教材「動いているのを押してね」）等を作成した。いずれもパワーポイントのアニメーション機能を利用して動きをつけている。

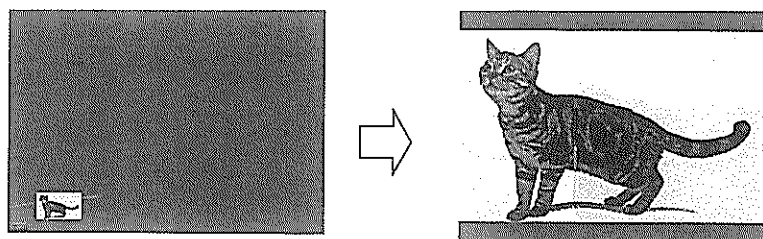


図9 教材「大きくなるよ」の画面

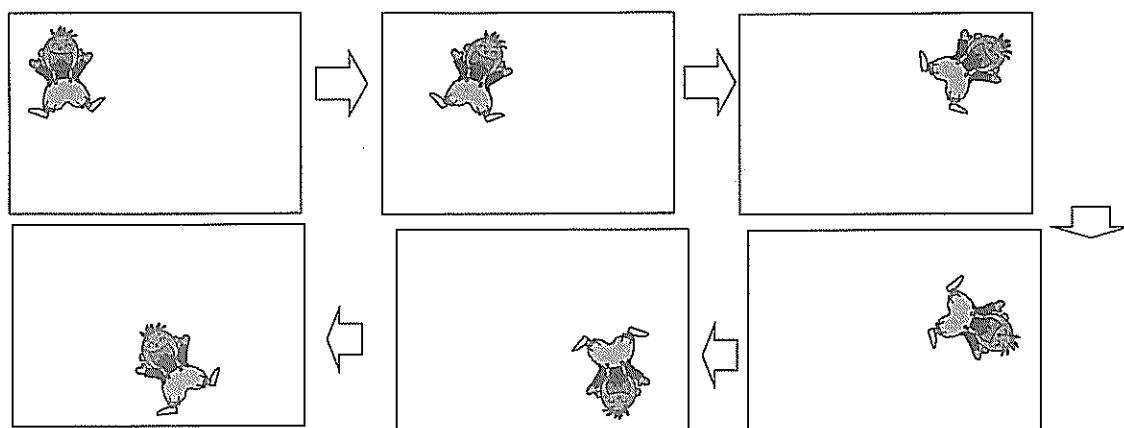


図10 教材「動いているのを押してね」の画面

(3) タッチパネル教材①、②を使った指導

① 対象

小学部4年生の男子で、視覚障害（弱視）の他、知的面、運動動作面でも支援を要する児童である。重複学級に在籍し、自立活動中心の学習に取り組んでいる。校内での移動は車いすと歩行器を利用している。以前は、音には関心を示すが、写真や絵にはあまり関心を示さなかった。しかし2年生の終わりの頃、たまたま起動していたパソコンのグラフィックソフトに興味を示し、教師をまねてマウスを手にしてなぐり書きを始めた。これをきっかけにパソコンを使った学習に取り組み始め、前年度はタッチパネルの導入として、写真や絵を弁別しポインティングすることによって音声でその正誤を確かめる学習や、大好きな絵本「おおきなかぶ」を音声を伴ったパソコンの画面で楽しむ等の学習に教師の支援の下で取り組んできた。

② 指導の概要

週3時間「自立活動」の時間に指導を行った。基本的に、各授業の前半部分で新しい課題やより支援を必要とする課題に取り組み、後半部分では既習の課題から本児自らが選んだ課題に取り組むようにした。

はじめは、教材「お引越しシリーズ」と「おおきくなるよ」から取り組んだ。これらの課題でも確実に押すことはできなかったが、失敗しても何度も挑戦する姿が見られた。うまく押せない顔を画面ぎりぎりまで近づけて押したり、両手を使って押すこともあった。

つぎにアイコンそのものに動きをつけた教材に取り組んだ。ポインティングするとアイコンが動く教材ではアイコンを追視して顔を少し左右に動かす姿も見られるようになった。また、ポインティングの力も向上し、失敗しても非常に近い場所を押していることが多くなった。動きのあるアイコンを使った教材では、回っているアイコンを押す教材や、やや難しい課題となったが常に移動しているアイコンをポインティングする教材も利用した。最初は一定の場所を何度も押して、たまたまタイミングが合うとアイコンを押すことができていたが、最近ではアイコンの動きを意識して追うような指の動きも出てきた。



写真4 タッチパネル教材に取り組む児童

(4) タッチパネル教材の作成 …その3

① 教材名：順番に押そう

② ねらい

- 「左から」、「上から」等の順序を理解することができる。
- 操作を音声ガイドに従ってすすめることができる。

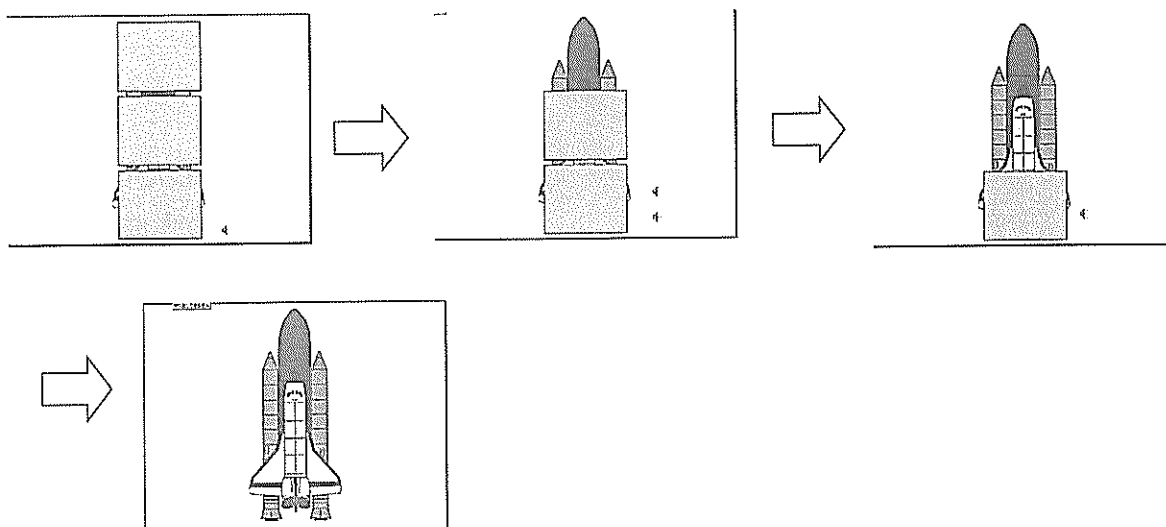


図11 教材「上から順に押そう」の画面

③ 教材の概要

パワーポイントを用いて作成。「左から順番に押そうね」や「上から順番に押そうね」等指示通りの操作をしないと次にすすめない。パソコンからのメッセージを注意して聞き操作することで、楽しみながら順序性への意識を養うことができる。

「上から順に押してね」(図11)では、3枚の無地のアイコンを上から順に押すとロケットが現れる。無地のアイコンを3枚とも消すと「ぜんぶできたね」の賞賛の声のあと爆発音と共にロケットが上がっていくようになっている。構造は、最初の画面では一番上の無地のアイコンのみに次のページ(一番上の無地のアイコンが徐々に消えてなくなる画面)へ移動するリンクを張り、他を触ってもページを移動しない(実際には自分自身のページを再表示する)ようにしている。ページが変わる毎に「がんばれ、がんばれ」「やったー」という効果音や「上から順番

に押そうね」といった指示が流れるようになっている。効果音は児童が親しみやすいよう、身近な職員に吹き込んでもらった。ページの変化は児童に分かりやすいようにゆっくりしたものにした。

発展教材として、文字に親しむ教材も作成した。画面中央にひらがなを書いたボタンが配置される。左から順にボタンを押すと読み上げて、文字の色と場所が変わる。3つとも押すと絵や写真がでて効果音が流れる。VisualBasic Ver 6 で作成した。教材画面は、図12のようになる。

(5) タッチパネル教材(その3)を使った指導

① 対象

小学部4年生の男子。教材(その1、その2)の指導対象と同じ児童。

② 指導の概要

前の教材でアイコンを注視して押すことが上達し

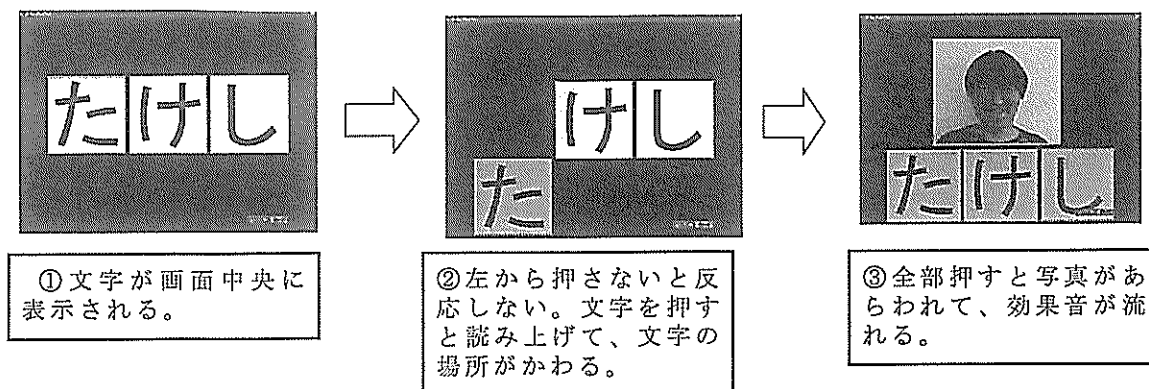


図12 教材「左から順に押そう」の画面

ていたので、この課題でもアイコンをよく見て押すことができた。はじめは、ポインティングに順序性を求める課題の意味が分からないようだったが、声かけしながら取り組むうちに、正しい順序で押せることが多くなってきた。それとともに、教師の「左から」「右から」といった声かけをまねることも見られるようになり、順序性への関心の芽生えがうかがえた。このように学習を進めながら、課題を色の弁別などにも発展させ、この学習は色や文字など様々な概念に触れていく機会となった。この教材では、身近な職員の声を効果音として用いたが、音の楽しさとともに誰の声かもよく理解することができて、教材に取り組む動機付けの一つとなった。

事例対象児童のパソコンとのかかわりは、指導開始当初に比べると随分積極的になり、楽しんでいる様子がうかがえる。しかし、教師の支援を必要とする部分はまだ多い。より主体的に意欲的に活用できるように今後は、メニュー等を工夫して主体的な操作ができるようにしたり、時間割の提示等生活に役立つ情報を本児が得られる活用法につなげたい。また、日常生活での実用化としては、自分の名前の弁別や衣服の整理時の色による引き出しの弁別などに取り組んでいるところである。

(6) タッチパネル教材作成のまとめ

弱視児童に「よく見る」ことを促し効果的な学習を進めるためにタッチパネルを活用し教材を作成した。教材作成にパワーポイントを使うことで、児童が楽しみながら学習に取り組める教材を手軽に作成できた。特に、アイコンの動きが自由に設定できることは、幼児児童の関心を高めるのに役立った。また、タッチパネルを利用したことで、児童が目的のアイコンに直接に触れられるようになった。このことで自分の働きかけと画面上の変化の理解が容易になった。さらに、教材の内容そのものも、「よく見る」ことや積極的な取り組みに大切な役割を果たした。アイコンのわかりやすさや配色、学習に取り組む児童が好きな絵や写真等を用いることが大切であろう。加えて、効果音への興味関心が、よく見ることへの大切な役割を果たすことも指導の中

からうかがえた。検討を加え、今後に生かしていきたい。

6 見えにくさに配慮したひらがな読み 習得教材の作成

見えにくさのある児童が文字を学ぶ楽しさを味わうことのできる教材は、児童にとって学習の進度や難易度の点で適切なことに加えて、「見えにくさ」の負担を軽減して学習を進められることが必要である。ここでは、「見えにくさ」を補い意欲的に学習に取り組むためにパソコンを使った教材を作成して指導に活用する。教材は、文字の大きさや色、画面のレイアウトや配色等を配慮して作成するが、実際に活用しながら必要な配慮をさらに加えていきたい。

(1) ひらがな読み習得教材の作成 …その1

① 教材名：ドリル教材

② ねらい

○ これまでに学習した文字についての理解を自己評価できる。

○ これまでに学習した文字について主体的に復習に取り組むことができる。

③ 教材の概要

パワーポイントを用いて作成した。教材はタッチパネルに表示し、児童がポインティングして操作する。

ア ドリル教材「正しい向きはどっち」

正しい向きの文字をポインティングすると、間違った場合は「残念でした」の音声流れ、正しい向きの文字が選べたときは「おおあたり おめでとう」の音声流れ文字が回転しながら大きくなる。(図13)

イ ドリル教材「正しい並べ方はどっち」

縦書きや横書きで絵カードの名前が表示される。正しい方をポインティングする。間違ったら「残念でした」の音が流れる。正しい方を押すと「大当たりおめでとう」の音が流れ単語がまわって大きくなる。(図14)

ウ ドリル教材「正しい文字はどれ」

提示された文字の中から文字を順番に選んで単語

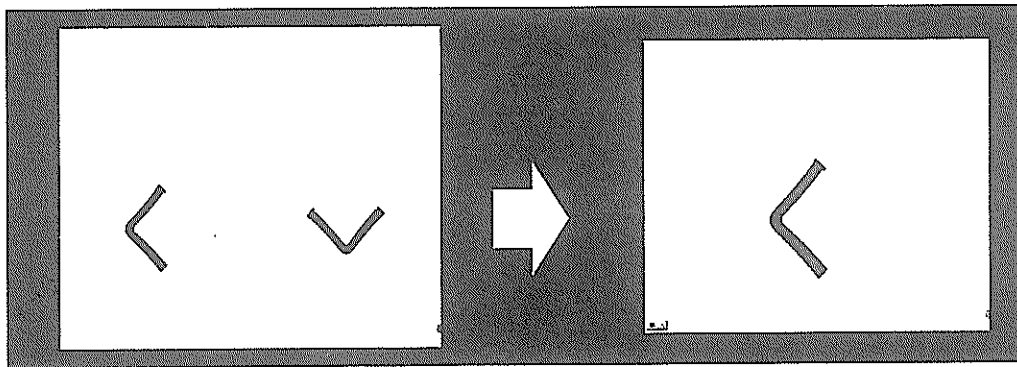


図13 教材「正しい向きはどっち」の画面

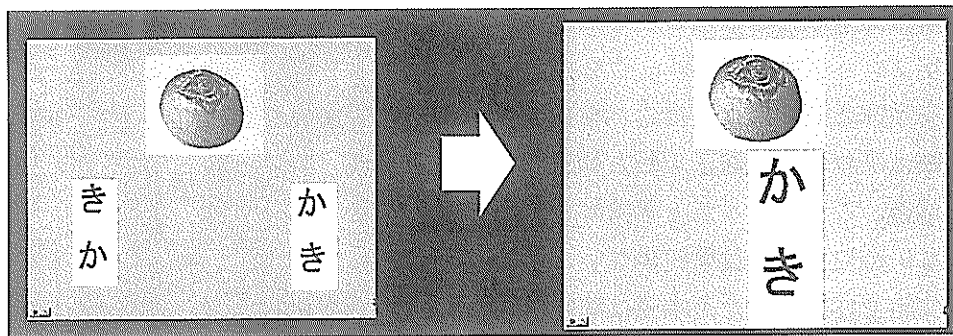


図14 教材「正しい並べ方はどっち」の画面

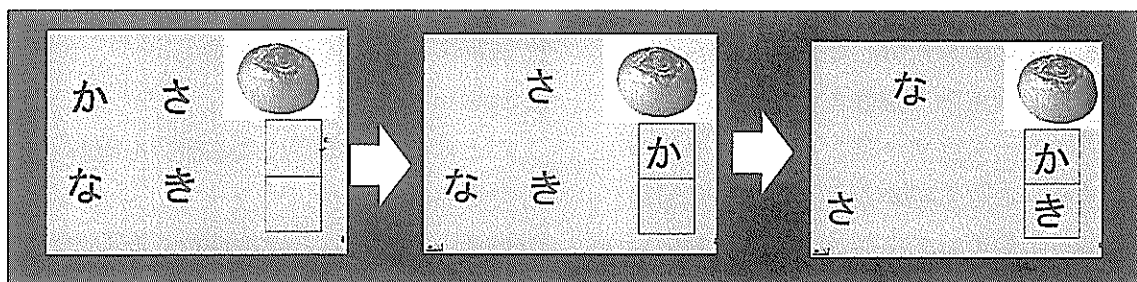


図15 教材「正しい文字はどれ」の画面

を完成させる。縦書きの場合、語頭の文字から順番にポインティングしていくと「おおあたり おめでとう」の音が流れ、押した文字が枠内に入っていく。(図15)

(2) ひらがな読み習得教材(その1)を使った指導

① 対象

1年男子児童。硬膜下出血から右眼の鼻側のみに視野が限定されている。入学時には、物をよく見ようとすることが少なく、音を頼った手探りの行動が多く見られていた。本を読んだり字を書いたりする経験は全くない状態での入学であった。話すことや

聞くことは、生活の中での不便はなく、「見る力をつけてほしい」というのが保護者の願いでもあった。また、体の右側にマヒがあり、特に右手はものを握ることやつまむことが難しい。日常生活に必要な歩行は、疲れやすい傾向はあるが可能である。

② 指導の概要

現在、様々な市販のパソコン対応の学習ドリルが販売されている。しかし、「見えにくさ」への配慮は十分といえない。一つはアイコンの大きさの問題である。どうしても平均的な見え方の児童を想定しているため、見えにくい児童が使用するためには操作の習得にエネルギーを費やしてしまう。レイアウト

トも同様である。見栄えがよくきれいな画面であっても、情報量が多すぎると必要な情報までたどり着かない。

そうした点を配慮したパソコンドリルをいくつか作成し、使用してみた。ドリルを利用することは、本児が自己評価できる環境を整えると共に、本児の内部に主体的な学習を成立させることにもなる。作成するとき留意したのは本児にあった操作性、レイアウト、アイコンの大きさである。そのため本児用のドリルは1画面1課題とした。

ドリル教材の1つめは文字の向きの正しさを確かめるもの。これは文字ブロックや数字ブロックを並べるとき本児が向きを間違えそうになったことをヒントに作成した。実際はブロックで修正した方が速いが、新しい文字の場合、このドリルだと手指による細かな操作が必要ないので比較的負荷が少ないと考えている。既習の文字で作成したため本児は簡単に正解を見つけることができ、ドリル学習の意欲づけにはなった。

ドリル教材の2つめは文字の並べ方の正しさを確かめるものである。1学期苦労して習得した日本語の単語を読むときの約束事（縦書きは上から下に、横書きは左から右へ一文字ずつ読む）を二つの単語から選び確かめる。これも読めるようになった単語を課題にしていたので、すんなりと解答していくことができた。

ドリル教材の3つめは自分で文字を選んで絵の表す単語をつくる教材である。選ぶ順番を考えて文字を選択していくので先の二つよりも少し難しいが、意欲的に取り組んでいくことができていた。

これらを活用することで、児童が楽しみながら学習することができた。今後必要に応じて課題を増やし、改良を重ねていきたい。

（3）ひらがな読み習得教材の作成 …その2

① 教材名：パソコン50音

② ねらい

- 50音の読みについて主体的に復習に取り組むことができる。
- 50音の行や列に親しむことで、各列の音の関係

について理解することができる。

③ 教材の概要

VisualBasic Ver 6 で作成した。パソコン画面上に50音表を表示する。1文字ずつの拡大表示がカーソルキーで移動する。PC-Talker を起動しておけば、スペースキーを押すことで拡大している文字を読み上げる。画面は図16 のようになる。



図16 教材「パソコン50音」

（4）ひらがな読み習得教材の作成 …その3

① 教材名：小さくなる文字

② ねらい

- ことばの中で拗音になる部分を理解することができる。
- 拗音の入ったことばを読むことができる。
- ことばに拗音がはいった場合と拗音になっていない場合について読み比べてみるができる。

③ 教材の概要

VisualBasic Ver 6 で作成した。タッチパネルを利用して活用した。パソコン画面上にことばを表示する。拗音や促音になる部分をポインティングすると正しければその文字が少しずつ小さくなり拗音や促音になる。表示の場所や色も変わり、関連のあるイラストが出るようになっている。（図17）

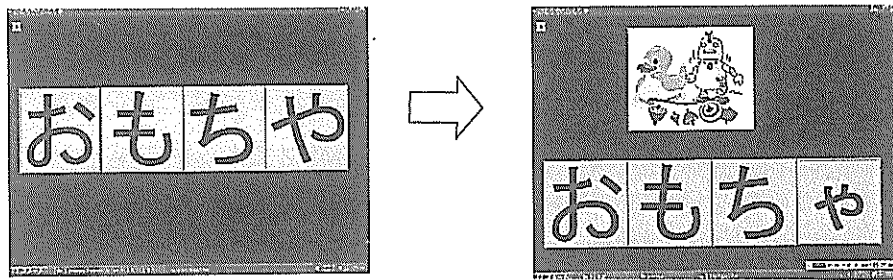


図17 教材「小さくなる文字」

(5) ひらがな読み習得教材（その2、その3）を使った指導

① 対象

ひらがな読み習得教材（その1）の指導対象と同児童。

② 指導の概要

ひらがな読み習得教材（その2）は、国語（光村図書：「あいうえおのうた」）の学習を進めるための教材として使用した。学習の導入で「あいうえおのうた」を歌ったあとに、本教材を使い、「あいうえお かきくけこ」と毎日1行ずつ確認していった。「指定された行から指示された文字を選ぶ」「自分で文字を読んで、さらに、音声読み上げで確かめる」の二つの課題を毎日繰り返し、平仮名の弁別力が増していった。また、行の読みに続いて、「あかさたな・いきしちに」といった列の読みも同じ要領で学習した。毎日、国語の学習開始時に短時間取り組むことで、50音表の学習を無理なく進めることができた。

ひらがな読み習得教材（その3）は、国語（光村図書：「おもちゃと おもちゃ」）の学習を進めるための教材として使用した。文字を小さく表記することで読みが変わり、時には全く違った意味のことばになることを見えにくさを補いながら学習できた。また、この教材の文字は読みやすいので、児童が自分でマウスを使っての操作も可能だった。指導にあたっては一文字ずつ確かめ清音での読みを確かめた後、拗音になる文字を選んだ。正しく選択できたときは絵が出てくることで関心も高まり、ことばの意味の確認にもなっていることがうかがえた。

(6) ひらがな読み習得教材作成のまとめ

事例対象の児童は、一連の教材を通してひらがな文字を主体的に読もうとする態度が見られるようになった。学習を進めるための教材には、適切な文字の大きさや間隔、分かりやすいレイアウト等配慮していく条件があることを予想していた。他にも、提示された教材をじっくり確認して操作できることや、自分で操作の結果を確認できること、間違えていた場合には正しい答えを見つけ出せるような操作性が大切であると感じた。また、効果音のわかりやすさも大切である。指導の様子から、見ることに支援が必要な子どもたちにとって負担軽減の大きな助けになることが分かった。

このようにして培われた操作技能、文字の弁別力を活用して、事例対象児童は、ひらがなを読めるようになり、ローマ字入力の実習もはじめた。主体的に文字や単語を表現できるので、毎日短時間ではあるが、集中して学習に取り組んでいる。

今後も、パソコンを活用しながら文字の習得に役立つ教材を作成していきたい。特に、今回の指導では、国語教科書教材の指導に関連づけた教材をいくつか作成して指導に役立たせることができた。このような教材をさらに作成して、わかりやすく効果的な指導を行うために役立たせたい。

7 遠用レンズ指導に利用できる教材の作成

盲学校は地域の視覚障害教育のセンター的役割を果たすことが求められている。このことに伴い、教育相談として、地域の学校に在籍する児童生徒を週1回程度定期的に指導する機会も増えてきた。

通常学級で学ぶ弱視児童生徒に必要な指導の1つ

に遠用レンズの活用がある。遠用レンズは弱視児童生徒の学習や生活に大切な役割を果たす視覚補助具であるが、効率よく使うためには練習が必要である。しかし、使用経験が少ないために、うまく活用できなかったり使用に消極的な姿勢を見せることも多い。

そこで、パソコン教材を活用して遠用レンズの導入や指導のための教材を作成することにした。まず、導入時に、提示する文字の大きさやフォント、間隔、色等教材作成に役立つ資料を得るためのプログラムを作成し利用することで、適切な教材をスムーズに作成できる指針を得ることを試みる。さらに、それらの情報を基に教材を作成して指導に活用してみる。いずれの教材でもパソコンと投影するためのプロジェクターを用いて、見やすく意欲的に取り組むことのできる教材の作成をめざした。

(1) 遠用レンズ教材の作成 …その1

① 教材名：まん中文字、あちこち文字

② ねらい

○ スクリーン上に表示される文字やアイコンに遠用レンズをあわせ、読むことができる。

③ 教材の概要

教材は VisualBasic Ver 6 を用いて作成した。

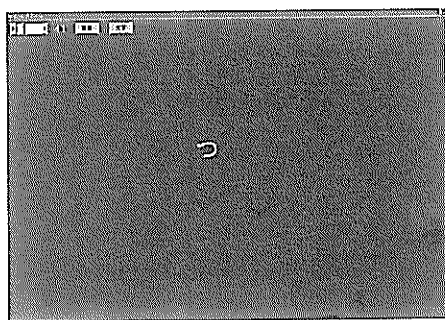


図18 教材「まん中文字」

プロジェクターでスクリーンに投影して遠用レンズ指導教材として使用する。ひらがな1文字を画面中央に映し出す教材、ランダムに画面のあちこちに表示する教材である。8ポイント（3m離れて映すと3cm程度の大きさになる）から140ポイント（同様に50cm程度）まで文字の大きさを自由に変わることができるほか、文字と背景の色を8色ずつ変えることができる。マウスでパソコン画面をクリックすることで表示するひらがなは変わっていく。文字の大きさや文字色、背景色を自由に換えながら提示していくと、教材を作成する際の文字の適切な大きさや色等についての資料を得ることができる。画面の様子は図18、図19のようになる。

中央に文を提示していく教材も作成した。文を表示するので、文字の大きさは65ポイントまでとしたが、文字色と背景色は前の2つと同様に変更できる。画面をクリックすることで表示する文が変わっていく。教材画面は図20である。また、アニメ等のアイコンをランダムな場所に提示していく教材も作成した。背景色等の変更はできないが、アイコンの大きさは変えられるようになっている。（図21）

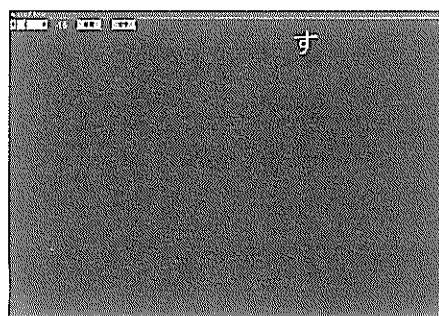


図19 教材「あちこち文字」

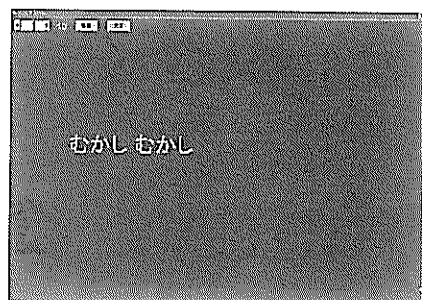


図20 文を表示する教材

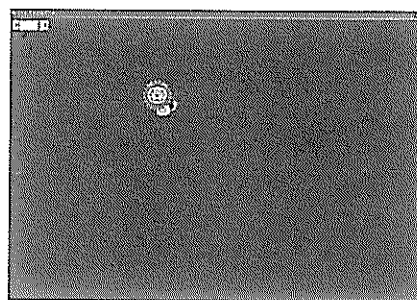


図21 アイコンを表示する教材

(2) 遠用レンズ教材(その1)を使った指導

① 指導の対象

本校では毎年夏休みに通常学級に通う児童生徒と保護者及び関係者を対象に研修会を開催している。本年度の研修会では保護者向けの講演会とともに、レンズ使用の経験がなかったり、少ない児童生徒に弱視レンズの使用を体験してもらうことにしたところ、14名から希望があった。そこで、本教材を使用して、遠用レンズと近用レンズの使用体験をってもらうことにした。対象児童生徒の年齢は小学1年生から中学3年生までだった。

② 指導の概要

研修会では一人20分程度しかそれぞれのレンズを体験してもらう時間がとれず、使い方の指導等には踏み込めなかった。しかし、本教材を利用すると表示する文字とその大きさや色を手際よく変えていくことができるので、遠用レンズの体験を効率よく進めることができた。指導に利用しても役立つことがうかがえた。4倍から10倍のレンズを用意しておき、文字の大きさの説明をしながら様々な字を読んでもらい、普段よく見えない距離の文字を読むことができたことを喜ぶ児童生徒は多かった。また、文を表示できる教材を用意しておいたことで、教室での普段の学習に遠用レンズを活用できそうだと実感した生徒もいた。文字と背景の色を変えて見やすい組み合わせを選んでもらうこともできた。

文字の教材だと長続きしない低学年の児童もいたが、アニメのアイコンを探す教材を利用すると、再び集中してレンズの使用に取り組むことができた。

画面中央にひらがな文字を表示する「まん中文字」については、その後もレンズ指導の導入教材として利用する機会が多かった。

(3) 遠用レンズ教材の作成 …その2

① 教材名：文章読み教材

② ねらい

- スクリーン上に表示される複数行の文に遠用レンズをあわせ、読むことができる。

③ 教材の概要

教材は VisualBasic Ver 6 を用いて作成した。

プロジェクターでスクリーンに投影して遠用レンズ指導教材として使用する。

教材(その1)で作成した文を表示する教材を、実際の指導に利用できるようにいくつかの機能を加えた。文字の大きさ変更の範囲、変更可能な文字色と背景色については前の教材と同じである。加えた機能は以下のようなものであり、教材画面は、図22のようになる。

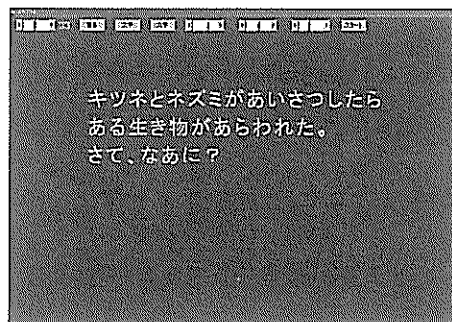


図22 文章読み教材

- 1行のみの表示だったのを3行まで表示できるようにした。表示行数は設定ファイルで指定する。行替えをして読む練習ができるようにした。
- 設定ファイルで表示する文を変更したり増減させたりできるようにした。児童生徒の興味関心にあわせて読み教材を選択できるようになった。

表2 設定ファイルの例

[問題]

問題数=18

表示行数=3

問題 1=キツネとネズミがあいさつしたら

問題 2=ある生き物があらわれた。

問題 3=さて、ななに？

.....

- 太字と細字を選択できるようにした。児童生徒の読みやすさにあわせられるように考慮した。
- 文字間隔を変更できるようにした。この点でも児童生徒の読みやすさにあわせることを考慮した。
- 行間隔を変更できるようにした。この点でも児童生徒の読みやすさにあわせることを考慮した。

- 文を表示する高さを設定できるようにした。スクリーンの位置にあわせて変更できるようになった。
- 文字の大きさ、文字と背景色、細字と太字、文字や行間隔、表示の高さについては指導しながら画面上で変更できるようにした。

(4) 教材の作成 …その3

① 教材名：追視用教材

② ねらい

- アイコンにレンズをあわせ、追視することができる。
- アイコンにレンズをあわせ、できるだけ短い時間で視認することができる。

③ 教材の概要

追視や視認の教材を、パワーポイントを用いて作成した。教材で使用する文字の大きさは、「まん中文字」を利用して適切なものをあらかじめ選んでいた。アイコンや文字の動きや変化はアニメーション機能を用いてつけた。指導する児童生徒によっては変化を速くしたり、遅くしたりすることが必要になるので、指導前には必要に応じて変更した。作成した教材は次のような種類がある。

- アイコンが移動するので、行き先を追視する教材

まず直線の軌跡で移動する教材、慣れてきたら曲線の軌跡で移動する教材を作成した。それぞれに左から右とその逆、上から下とその逆の移動をさせるようにした。

- 短時間現れたり移動するアイコンをすばやく視認する教材

アイコンは背景等とのコントラストがはっきりし

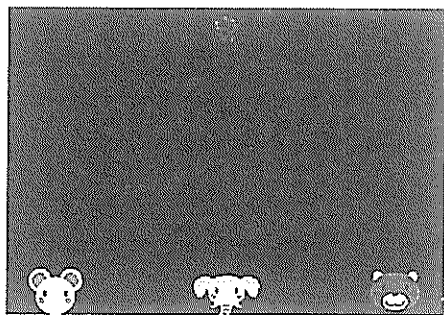


図23 上から下への追視教材

て視認しやすいものを用いるように留意した。教材画面は図23のようになる。

(5) 遠用レンズ教材（その2，その3）を使った指導の概要

① 指導の対象

教育相談で来校する小5男子児童。定期的な相談として週1回の指導を行った。遠距離視力は0.2であるが、視神経萎縮のために中心部が見えにくい。眼科の処方では遠用6倍（Zeiss）、近用3倍（Eschenbach）のレンズを購入している。保護者からの要望は、遠用レンズの使用に消極的なので、いろいろなものを積極的に見るようになって欲しいということだった。

② 指導の概要

初回の指導では、まず「まん中文字」を使ってどの程度の文字サイズが読めるかを確認した。5 cm程度の大きさに表示される文字（パソコン上では18ポイントで表示）まで読めた。さらに、1行の文章の読みでは、10文字前後のひらがな文を読むことができた。同席した母親からは無地の背景と文字のコントラストがはっきりしているので読めるのだろうという感想が聞けた。このような様子から、続けて速く読む練習をすれば学習や生活で十分活用できることがうかがえた。しかし、文字が視野からはずれてしまうと、再び読めるまでに時間がかかった。Nitzの6倍、8倍レンズとそのレンズに取り付けられるレーザーポインタを利用して読み方を確認してみると、レンズの視野のうち上や下の部分を使って文字を読んでいることが分かった。

初回の指導で得られた情報を基にして、2回目以降の教材作成を作成した。教材（その2）では、詩などの短い文を利用して30行程度の教材を作成した。拗音、促音、濁音などで読みにくさを訴えた場合には、すぐに文字のポイントを大きくして失敗感につながらないように配慮した。文字間と行間は読みやすさを尋ねて、調整した後に課題に取り組むようにした。教材（その3）ではアイコンが移動するのを追視する教材を中心に組み立てた。この教材は背景とアイコンのコントラストがはっきりすることを心がけて作成した。

今回の指導を開始するまで、本児は遠用レンズを使って対象を見ることに消極的だったが、アニメや好きな歌手の話題等興味関心の高い内容を課題に取り入れたこともあり、1回の指導の約50分を集中して取り組むことができた。そして、5回目には文字を4cm程度に小さくしても（パソコンの画面で14ポイント）抵抗なく読むようになった。また、指導開始時にはピントを合わせる様子がなかったが、10回の指導を終えた頃には自分で大体あわせられるようになった。見やすい教材であることと「見たい」という意欲がレンズ操作や見る技能を高めたことがうかがえる。

（6）遠用レンズ指導教材作成のまとめ

遠用レンズ指導のための教材を Visual Basic やパワーポイントを用いて作成し、プロジェクターを利用しての指導を行った。スクリーンを利用する教材であるために、利用する場の明るさを落とす必要があったが、映し出される教材が際だつと同時に、文字や絵を視認するレンズの向きがレーザーポインタを利用して指導者が確認できる利点があった。

Visual Basic で作成した教材は、表示する文字等の変更が容易な点が導入時に特に有効だった。また、定期的な指導でも、児童生徒が読みにくいと感じたときには即座に文字の大きさや間隔を容易に変更できたことは、遠くの文字を読むことに苦手意識を持っている児童生徒のやる気を失わせないために役だった。今回作成した教材で文を表示させるものは横書きのみだったので、今後、縦書きの教材も作成して指導に活用したい。

パワーポイントでは、追視や短時間で視認する教材を作成した。親しみやすい画像やアイコンを利用してゆっくりと移動させることも容易だったので意欲を持って学習できる教材を作ることができた。また、プログラミングの知識がなくても教材作成が可能なので、作成した教材を他の指導者が利用する際に、文字の大きさや移動のスピード等の細かな点を修正できることも利点であろう。

指導において遠用レンズの利用が苦手だと感じる児童生徒も、関心ある内容の課題であれば熱心に見

ようとする事が多く、対象のとらえ方や追視の正確さにも違いを感じた。指導対象の児童生徒の興味関心に応じて教材の内容を検討していくことが重要であろう。

8 パソコン教材の作成と活用のまとめ

（1）わかりやすく使いやすいパソコン教材の作成と利用の観点から

パソコンに親しみはじめた子どもたちのパソコンに対する関心を高め、主体的な活動を効果的に引き出すために、入力しやすく反応が分かりやすいパソコン教材を作成した。入力を簡単にするために、キーボードに厚紙で作ったカバーを付ける、キーボードの操作キーをマイクロスイッチを使った外部スイッチに置き換える、タッチパネルを活用する等の工夫を実践に取り入れることができた。また、パソコンの反応をわかりやすくするために、一人ひとりの興味関心に応じたプログラムや教材の作成をした。そこで、画面読み上げで不要な読み上げをしないことや、画面の変化を単純にしたりはっきりわかるようにする工夫、また、使うキーをわかりやすいように整理する工夫をした。教材の内容や扱う素材、効果音も幼児児童の関心を引き出すために重要であった。

これらの取り組みの中からは、指導者が、パソコンの活用が難しいと思っていた児童に主体的にパソコンを使う様子が見られるようになった。さらに、幼稚園でも十分な取り組みをすることができ、指導上の配慮や工夫があれば早い段階からパソコンを活用することがわかった。

（2）わかりやすく楽しく学べるパソコン教材の作成と利用の観点から

ひらがな読みの習得をめざした教材と遠用レンズ教材の学習を効果的に進める教材としてパソコン活用を検討した。

見ることがうまくできない児童がよく見て学習することができるように、また、自分の答えの評価がわかりやすいようにしてパソコン教材を用意して、平仮名の読み学習を進め学習の効果を上げることが

できた。パソコン教材が見やすいことから理解が容易になっただけでなく、興味関心が高まり意欲的に学習に取り組むようになったことでも効果的な教材となった。教科書の学習を促す教材も作成した。教科書のみではできない展開ができ、指導がスムーズになった。どのような内容で教材を作成できるか検討していきたい。

また、遠用レンズ指導教材は、導入段階での指導に活用した。指導に必要な文字の大きさ等の情報を得ることや失敗感を感じないように配慮しながら指

導を進めることに役だった。見ることに集中するためには教材の内容も大切なので、指導の段階にあわせた教材作りとともに、一人ひとりにあわせていてねいさを失わないようにしたい。

視覚に障害を有する幼児児童のパソコン活用は、初歩的な導入の段階を経て、情報収集や日常的に活用する実用化の段階へと高めなければならない。それに必要な技能とそのための学習について検討しながら、教材の作成と活用を進めていきたい。

本書は、(財)みずほ教育福祉財団の
助成を受けて、刊行したものです。

障害児教育研究論文 —平成15年度—

視覚に障害を有する幼児児童のためのパソコン教材の作成と活用

平成16年3月 印刷

平成16年3月 発行

編集・発行 (財)障害児教育財団
横須賀市野比5-1-1
国立特殊教育総合研究所内
