

全盲の生徒に対する点字ディスプレイを使った学習環境の改善

— BMS40 を使った学習指導 —

沖縄県立森川特別支援学校 教諭 宮里 修
キーワード：全盲、点字ディスプレイ、BMS40、

1 はじめに

全盲の生徒たちが、学習活動で文字情報を取得するための手段として、点字教科書が使われてきた。しかし、点字教科書は、膨大な教科書の文字情報を、点字用紙に打ち出したもので、高校教科書一冊を点訳すると、厚さ5cmの点字本の10冊以上になり、教科書だけで教室の一角を占有するほどになる。また、多くの全盲の生徒が授業で点字盤と点筆を利用しているが、用紙に点字を一つずつ手作業で打ち出していくので、時間がかかる上に、内容の確認や訂正の度に、用紙を着脱する必要があった。これらの全盲の視覚障害者を取り巻く環境は、学習活動の大きな障壁となっている。

2. 実践のねらいと概要

2. 1 ねらい

本実践は、ICT機器を使った全盲の生徒に対する学習環境の改善に着目し、全盲の生徒にとって使いやすい環境を構築し、適切な教材を提供することを目的に研究を行った。

2. 2 概要

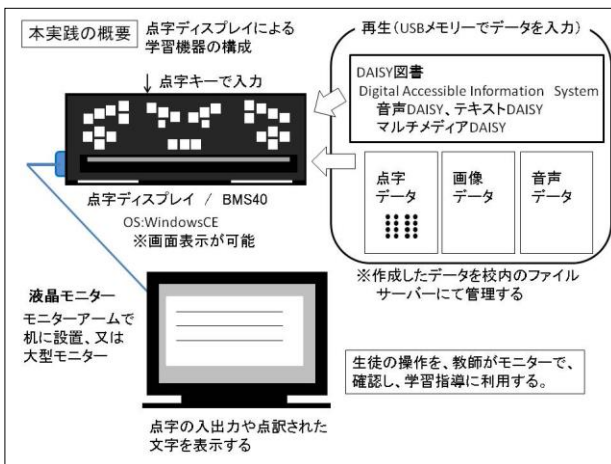


図1 実践の概要

(1) 点字のデジタル化

教師が全盲の生徒に対して、ブレイルメモスマート等の点字ディスプレイを活用して、教材や試験を点字ファイルを作成し、全盲の生徒に提示し、全盲の生徒が、ICT機器を使って点字データを入出力し、全盲の視覚障害者の学習活動の障壁をとりぞく事を目的とした。

(2) 点字による学習指導の改善

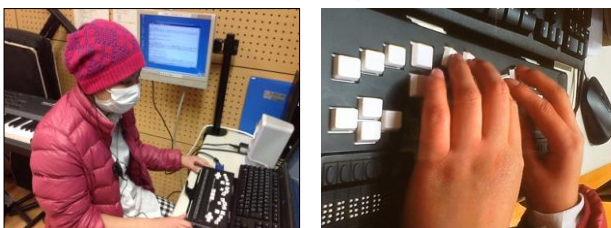


写真1 操作時の姿勢

写真2 入力時の手の位置

生徒の入力した点字データを、大型モニター画面に表示させる。これにより、生徒が何を入力したのか、どこを読んでいる

のかを確認する事ができ、教師と全盲の生徒を双方向でつなぎ、学習指導の改善を行った。

3. 実践内容

3. 1 点字ディスプレイの構造

本実践で扱った点字ディスプレイ (BMS40) は、8個のピンで構成された点字セルが40個並んだ構造である。

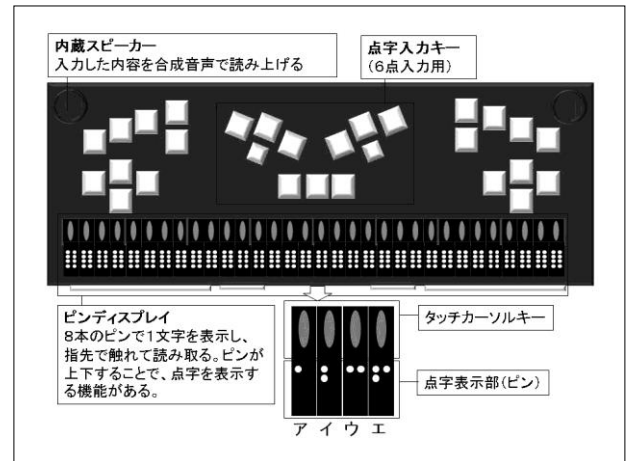


図2 点字ディスプレイ

パソコンの文字データを、点字ディスプレイに表示することができる。最新の機種では、点字ディスプレイのOSにWindowsCEが搭載され、パソコンに接続せずにUSBメモリ等で、データの入出力が行える機器が登場している。

このような機器の機能 (点字データの表示、マルチメディアDAISYの再生、Eメールの送受信) を活用するためには、全盲の生徒を点字ディスプレイの操作に習熟させる必要があった。

3. 2 BMS40の操作方法の工夫

入力キーにシールを貼り、操作を正確におこなわせるための配慮をしたり、操作マニュアルを作成するなど、環境を整える事により、点字を習得済みの生徒であれば、1~2時間の訓練で利用する事ができた。

3. 3 液晶モニターへの接続と学習指導

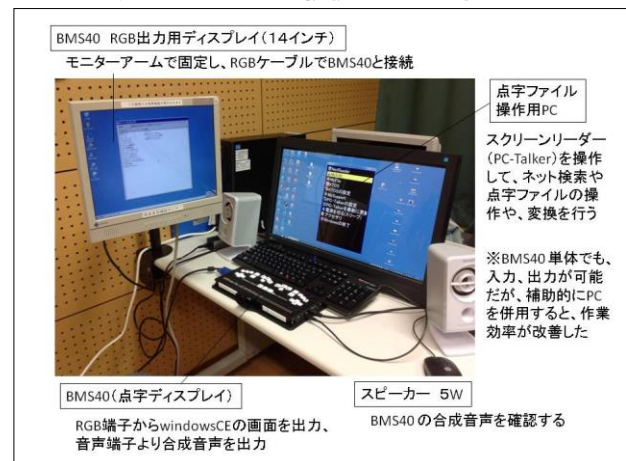


図3 BMS40と周辺機器の接続

本実践で使用した点字ディスプレイ (BMS40) は、液晶モニターに接続し、OS (WindowsCE) の画面を表示できるの

で、生徒が点字の入出力の指導に利用した。また、DAISY 図書を含む、マルチメディア DAISY の再生が可能なので、画像・音声・点字データを再生させ、生徒に提示した。

3. 4 実践の特徴

(1) 点字入力の見視化

本実践の特徴は、点字ディスプレイの入力画面を液晶ディスプレイに表示させることにより、教師が、生徒の入出力内容を確認する事ができるようになった点がある。

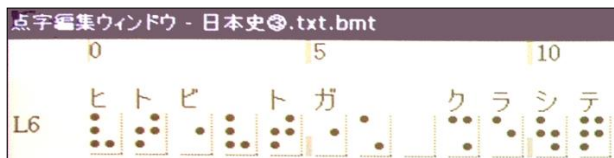


図4 BMS40の入力画面

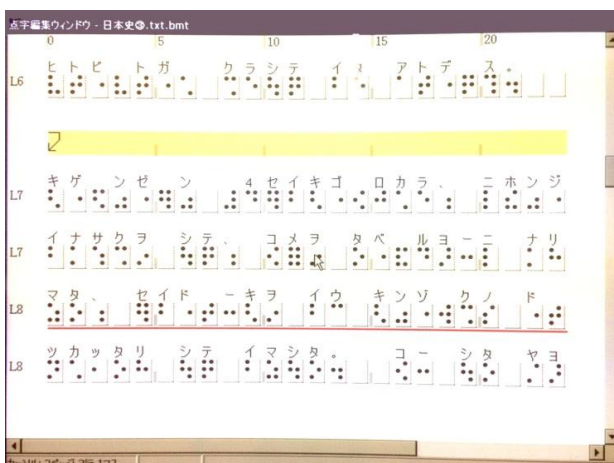


図5 入力画面全体

従来から使っている点字盤では、全盲の生徒がどのように記録しているのかを確認する事ができず、生徒の知識・理解の程度を図る事が難しかった。また、教師の側も、全盲の生徒への指導において、点字を習得できるまで、不安を抱えたまま指導をすることがあった。

本実践で活用した点字ディスプレイは、全盲の生徒と、教師の側双方にとって、点字による学習指導を改善するもので、これまでの授業形態を大きく変える先進的なものとなった。

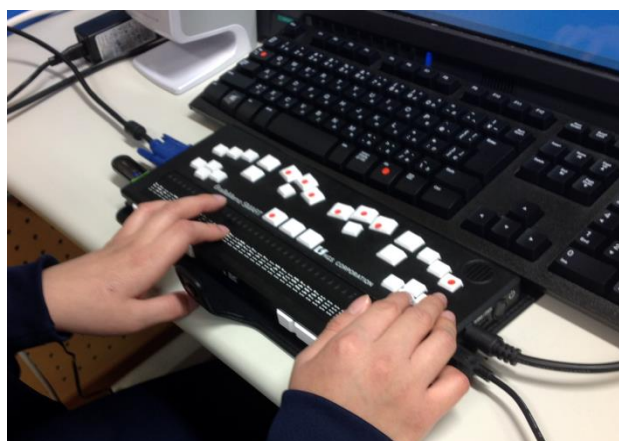


写真3 BMS40の操作

(2) 点字ファイルの活用

点字ディスプレイの活用方法としては、点字ファイルの基本となる形式を作成し、教師と生徒が、授業で扱いやすいものとする事が大切であった。

本実践で活用した点字ディスプレイ (BMS40) は、OS が搭載されているため、操作画面を、液晶モニターに表示する事ができる。全盲の生徒にとっては、画像のモニター表示は不要であるが、指導する教師にとっては、生徒の操作が画面で確認できる方が、学習指導で有効なものであった。

(3) DAISY 図書との互換性

点字ディスプレイでは、DAISY 図書を利用できるので、点字と音声のデータを同期させて再生を行える。一般的に全盲の生徒は、パソコンを使ってスクリーンリーダーの合成音声で文字を読み上げる機能を利用しているが、合成音声では聞き取りにくい場合もあり、間違っ て聞き取ってしまう場合がよくある。

DAISY 図書は、点字データと音声同期して表示できるので、読み上げ音声に合わせてピンディスプレイに正しい文字が表示されており、聞き取りにくい文字を点字で確認できるので、聞き間違いを減らす事ができる。

4. 実践の成果

4. 1 点字入力の迅速化

これまで、全盲の生徒の学習指導は、教師が口頭で説明した内容を、生徒が点字盤で用紙に点字を打ち出して記録する形式で行われてきた。しかしこの方法では、慣れた生徒でも1分あたり20文字前後しか記録する事ができず、授業を記録した用紙の管理も大変不便なものであった。点字ディスプレイを用いると1分あたり40文字以上の記録ができるようになり、大きく改善した。

4. 2 学習指導の効率化

点字ディスプレイを用いる事で、全盲の生徒へ教科の内容を点字データとして提供でき、点字用紙の配付や口頭での説明にとどまっていた学習指導が大きく改善され、学習の効率が上がった。また、生徒の学習経過を教師が液晶モニターで確認できたので、間違いの訂正や学習内容の再確認等も容易に行え、学習進度も向上した。

点字ディスプレイを使うと、入力した点字を合成音声で読み上げてくれるので、点字の間違いを修正する事ができた。また、ディスプレイ部分のピンの凹凸がはっきりとしているので、点字を初めて学ぶ生徒にも大変わかりやすく、点字の習得にも効果的であった。

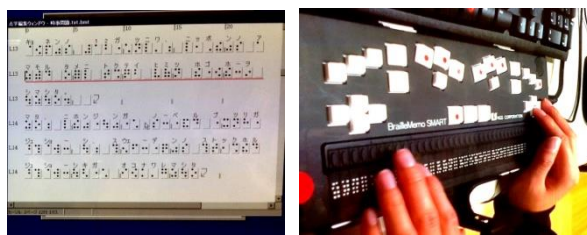


写真4 入力作業とモニター画面

5. 今後の課題

全盲の生徒に対して、教科書や授業で使う資料のテキストファイルを事前に配付すれば、生徒はBMS40を使って様々な情報を取得し、記録する事ができる。しかし、指導を行う教師が、テキストファイルの作成や、点字データの変換、DAISY 図書の操作等、BMS40の操作に熟練する必要がある。

6. おわりに

BMS40のような点字ディスプレイは、全盲の生徒たちにとって、画期的なツールであり、学習の質を向上させるものである。これにより生徒が手にする情報は格段に増える。

将来的に全盲の生徒が一人1台ずつ点字ディスプレイを所持し、多くの事を学べる学習環境の実現が望まれる。