

## 盲学校の IT 革命 - 情報バリアフリーな学習環境 -

大阪府立盲学校 専攻科情報処理科  
中島 康明

nakashima@osakapref-sb.ed.jp

http://www.osakapref-sb.ed.jp/

キーワード インターネット, 視覚障害, 職業自立, 情報教育, モバイル, バリアフリー, アクセシビリティ

### 1. はじめに

本校では平成 10 年度から常時接続によりインターネットを活用してきた。校内 LAN 等のインフラ整備にはじまり各種サーバによる情報発信, 授業等におけるインターネットの活用さらに交流プログラムやプロジェクトへの参加等の実践を重ねてきた。筆者は盲学校高等部本科普通科, 情報コース, 専攻科情報処理科, 専攻科理学療法科においてモバイル機器を使用した。デジカメや PHS と組み合わせた教室外の活用や教室での学習道具としての利用の中で障害を補うアクセシブルテクノロジーとしてのモバイルの可能性が確認できた。情報バリアフリーな学習環境としてのモバイルについて報告する。

### 2. モバイルについて

#### 2.1 コンセプト

視覚障害による情報のバリアを克服し, いつでもどこでも必要な情報にアクセスできる学習環境を構築することをめざした。障害に対応するよう拡張したモバイル端末を, ワイヤレスでインターネット(LAN)に接続して, マルチメディアデータを含む情報をやり取りできる環境を構築し, それによってどのような教育効果が期待されるかを検証した。

#### 2.2 準備

上記を実現するため必要な使用として以下の点に留意した

##### (1) 教育現場でのモバイル機器として求められる性能

- 1) 長時間(3-4 時間程度)のバッテリー
- 2) 片手でも持て操作できる可搬性
- 3) おとしてもこわれない堅牢性

##### (2) バリアフリーのための性能

- 1) 音声化ソフト等を加えて重くなるシステムに耐えうるマシンパワー, リソース
- 2) 画面情報音声とマルチメディアコンテンツの同時再生に対応した音声チップ, ドライバ
- 3) 点字入力のための 6 点同時打鍵可能なキーボード
- 4) ナビゲーション, 点字入力にテンキーを前提とするものがある。補助入力装置の追加

#### 2.3 使用した機器等

今回は障害の種類や程度など各個人に応じた障害保証機能の付与という観点から全盲, 弱視, 知的障害の重複という 3 つのケースを想定してシステムを構築した。

##### (1) モバイル端末

###### 1) 主に全盲生徒用

小型携帯型パソコン(ソニー パイオ C1 PCG-C1XE), 音声化ソフト(95Reader)(ホームページ・リーダー)

###### 2) 主に弱視生徒用

ノート型パソコン(シャープ PC-PJ2-X4), 画面拡大ソフト(Z o o m T e x t (R) X t r a), 音声化ソフト(PC-Talker)

###### 3) 主に重複(知的障害)生徒用

携帯型パソコン(アップル iBook), パーチャル PC, ジャンボエディタ他

###### 4) その他マルチメディアデータ作成, 送信, 入力用(シャープ MI-EX1)他

###### 5) インターネット接続

モバイル端末(パソコン)を LAN および公衆回線への接続用として平成 11 年度は PHS 電話機, 平成 12 年度は無線 LAN

### 3. 経過

平成 11 年度先進企画「教育現場におけるモバイル(携帯端末)活用の実践研究」グループの共同研究において、モバイルシステムが教育現場でどのように活用できるか、また活用するための必要な要素は何かの研究において、モバイルそのものの持つ機能とそれを取り巻く情報提供サービスをもとに教育現場(野外学習、登下校時なども含む)での有効利用形態について実証した。平成 12 年度は本校単独にてモバイル端末と無線 LAN を継続的に使用した。

その結果観察学習、フィールドワーク、リアルタイムセッション、単独行動時の遠隔支援、メール等による家庭学習支援、学校外行事等の取材、屋外での自然観察レポート等の活動に取り組む中で学習の道具としての可能性が確認できた。またモバイルリテラシー、交流の量と質の向上に加えてバリアフリーとしてのモバイルの可能性が示唆された。

平成 11 年度の報告書(<http://www.edu.ipa.go.jp/E-square/books/sennsin/mobail/houkoku/01.html>)

### 4. まとめ

#### 4.1 確認されたメリット

(今回の成果の中にはモバイル以前の IT 化によるメリットが多く含まれているが、あえてモバイルの成果と分けなかった)

(1) 一人一台の機器を継続使用することで個人に応じた設定ができる。それが教室内、教室間の移動により持ち運べる。ちょっと持ってきて見せ合うこと、姿勢を変えても場所を変えてもかまわない。コードを気にしなくてよい。学校だけでなく下校後家庭においても継続して利用可能であることは学習の道具としていつでも必要なときに使え、「教科書、ノート」と同様の利便性がある。コンピュータは情報を処理する機械として大変有用ではあるが「黒板」のようなものである。モバイルによって初めて個人の道具「紙と鉛筆」と同程度の学習の道具としての透明性が期待される。ほとんどの授業でインターネットを利用した実習を取り入れた。その結果自分で自学自習する技能が向上するとともに学習への意欲が向上した。機械でなく人と向かい合うことが可能になった。

(2) 課題やレポートの提出、諸連絡からちょっとした情報の共有をメール、チャットを通して行う。この電子文字を仲介とするコミュニケーションでは普通の文字と点字の間にあるバリアは存在しない。これまで同じ教室にいる教師、生徒の共通のメディアは「音声」であった。点字というメディアは複数の人で共有すること、習熟しないと読み書きができない。文字による情報の共有により教師-生徒、生徒-生徒内のコミュニケーションが促進、強化された。校外、内での交流が質量ともに向上した。自ら情報を発信し社会に参加していくことが可能になった。

(3) インターネット上のリソースを音声化、拡大して自分の利用しやすい形に変換して利用する。ページの参照や検索エンジンの利用、ソフトのダウンロード、辞書、データベース、Web 教材、VOD 等豊富なリソースがインターネット上に存在する。これらの利用は従来教室、学校内の特別に加工された(点字、音声)だけにしかアクセスできなかった状況を大きく変えた。

#### 4.2 課題

##### (1) 無線 LAN の安全性の確認

赤外線を利用している学校も多く教育現場におけるワイヤレス LAN についてのガイドラインが必要である。

##### (2) ユニバーサルデザインに基づく機器の提供

一部のソフトとハードでコンフリクト、音声チップによってはマルチメディアデータとの同時再生等に不具合があった。6 点同時打鍵可能なキーボードや Web ページなど情報提供側の視覚障害のアクセシビリティへの配慮等がのぞまれる。

##### (3) モバイル環境に応じた新しい指導内容、方法の開発

従来のメディアを前提とした教育からの大胆な転換が求められる。特に漢字教育、リテラシー教育等早急に連携を図っていく必要がある。

本校の成果発表会 2001.2.8(<http://www.osakapref-sb.ed.jp/hikari/hikari.htm>)