

## 考 察

- (1) マルチメディア表示環境の測定で個々にあった表示環境を提供
- (2) 「目」と「耳」を適宜使用して読む
- (3) テキスト検索他、検索機能は快適な学習環境の構築のための必須機能
- (4) 改善点、教科書に書き込むための機能を付加
- (5) スクリーンリーダーを使用したパソコン技術習得のための支援プログラム

マルチメディアを活用した視覚障害者用教育訓練支援システムの研究開発 成果発表会

## マルチメディアDAISY開発課題

- (1) 漢字の「読み」  
同音異義語 用語の理解  
略語の説明（例：AIDS）
- (2) コンテンツの階層  
専門書ほど階層が深くなる
- (3) 音訳作業 図と表の説明
- (4) DAISY編集作業 技術者の養成

マルチメディアを活用した視覚障害者用教育訓練支援システムの研究開発 成果発表会

## テキストデータを構造化し TTSで読む形式のDAISYコンテンツ

テキスト + TTS (Text to Speech)

医学用語を快適に読んでくれる読み辞書

### ※TTS

人工的に人の声を合成するシステム。  
テキストデータを音声に変換できることから、  
テキスト読み上げ (text-to-speech、  
略してTTS) システムとも呼ばれる

マルチメディアを活用した視覚障害者用教育訓練支援システムの研究開発 成果発表会

## おわりに



DAISY (Digital Accessible Information System) [www.daisy.org](http://www.daisy.org)

MIG '07

## 医療面接を体験してみよう！



2007年11月20日

MIG '07

## はじめに

- 開発の経緯
- 出席者自己紹介

MIG '07

## 質問

- 医療面接を経験したことがありますか？
- 病院で診察を受けたことがありますか？

MIG '07

## 質問

- 医療面接は何のためにしますか？
- 医療面接ってどんなことをしますか？

MIG '07

## 医療面接の目的

患者さんとコミュニケーションすることによって  
患者さんが困っていることとその背景を理解する

- 意志の疎通
- 言語、非言語両方
- 主訴、現病歴、既往歴、社会歴、  
家族歴、解釈モデルなど

**世間話ではない！**

MIG '07

## 医療面接の3つの役割 (Cohen-Cole)

- **医療情報の収集 ← MIG**  
(古いタイプの間診: 治療の適否判断、鑑別方針判断)
- 信頼関係の確立と患者の感情への対応  
(信頼に基づいた患者-医療者関係)
- 患者教育と動機付け  
(インフォームド・コンセントとカウンセリング)

MIG '07

## なぜ医療情報の収集か？

1. 適切な鑑別、施術の方針の決定
2. リスク管理  
(既往、受療行動、服薬など事前情報の収集、  
施術中の施術者へのフィードバック)
3. 満足の提供  
(結果として適切で効果的な施術、全人的な関わり)

MIG '07

## MIGを使って医療面接に挑戦

医療情報のポイント

- ①いつ
- ②どこが
- ③どうすると、もしくはどんな時に
- ④どのように痛むのか、  
もしくは症状が出るのか

MIGは問診表やメモの代わり

MIG '07

## MIGの構成

- 質問と例
- AMISで再生すると「ピッ」の後にストップ

MIG '07


## 演習の流れ

- 1 3人1組のグループ分け
- 2 グループでMIGを視聴
- 3 MIGの質問に答えながらグループ練習
- 4 全体で模擬医療面接

MIG '07

## 模擬面接とふりかえり

- 施術者: MIGの音声に従って面接
- 患者: 自分自身について応えてみましょう
- 観察者: 見守り、時にhelp



- ふりかえり  
よかったところを1つ以上みつけましょう

MIG '07

## 演習のルール

- 守秘義務
- 人の良いところを、ほめましょう
- よい練習ができるように  
ほかの人を助けましょう

## 心理教育・オリジナル教材開発

### 概要

理教の必須科目である臨床実習履修において困難を呈した利用者に心理教育的支援を試み、利用者のニーズに即した医療面接用教材のあり方を検討したので報告する。

藤田 博子 (国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 研究協力者)  
館田 美保 (国立身体障害者リハビリテーションセンター更生訓練所)  
秋山 仁 (国立塩原視力障害センター教務課)  
飯塚 尚人 (国立身体障害者リハビリテーションセンター更生訓練所)  
田村 一 (国立身体障害者リハビリテーションセンター更生訓練所)  
河村 宏 (国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)

### 研究の目的

近年、視覚障害者の多くが就労する理療（あん摩マツサージ指圧、はり、きゆう）への晴眼者の進出により就業競争の激化が続き、専門知識はもとより臨床技能のより一層の習得が求められている。その一方、国立更生施設の理療教育課程（以下 理教）では対人コミュニケーション技能が不足するために就労が困難な事例、就労の継続が困難な事例の増加がみられる。また、理教利用者の多くは墨字での学習経験のある中途視覚障害者であり、弱視（ロービジョン）者である。中途失明者の点字修得は困難な場合が少なくない。従来の音声、点字を中心とした学習環境では保有能力が十分に活かせない。われわれは理教の必須科目である臨床実習履修において困難を呈した利用者に心理教育的支援を試み、利用者のニーズに即した医療面接用教材のあり方を検討したので報告する。

### 研究の方法

臨床実習において指導上困難を呈した利用者（以下、事例）に、生徒（またはクライエン）に心理的なスキル（傾聴スキル、自己主張スキル、攻撃性対処スキルなどの対人関係スキル）を教授することに焦点を当てた教育フレームからの広い意味のカウンセリングのアプローチ（岡林,1997,p41）を行なった。事例らに了承を得て教材の試作・評価を行なった。そして、試作教材は特別授業等で他の利用者に提供し評価を行なった。また、利用者が保有する視機能、聴覚機能をより活かした学習環境を提供するために、教材をマルチメディア DAISY 図書形式で作成、パソコン上で動作する DAISY 再生ソフトにて再生提供した。この環境では文字と音声によって同時に情報提供を行うことが可能である。

### 結果と考察

平成 17 年から平成 20 年 2 月にかけて、個別支援による教材試作と授業等での試作教材の評価を行い、通常の指導の中で使用可能な医療面接用教材と学習法を試作した。以下、教材開発に焦点を絞って報告する。

#### 【平成 17 年 5 月から平成 18 年 1 月】

個別支援を専門課程 3 年生 1 名（男性、網膜色素変性症、難聴あり）に行なった。①覚えるべき問診項目を明確にする必要があることが明らかになり、医療面接用学習教材として質問項目のみを

列挙した MIG (medical interview guide、以下 MIG) を試作した。②MIG を用いて SST (Social Skills Training) を実施したところ、問診項目の記憶と実践のためにロールプレイを用いた練習が有用であることが示唆された。③CSS (白黒反転、拡大文字) による適切なディスプレイ提示と音声の提示が同時に可能であるマルチメディア DAISY は保有視聴覚の活用を促した。

#### 【平成 18 年 2 月から 3 月】

教材評価 MIG と SST を用いたグループ学習を専門課程新 3 年生 4 名 (全盲 1 名; 網膜色素変性症、弱視 3 名; 緑内障 1 名、網膜色素変性症 2 名) を対象に、通常の放課後に 4 回行なった。出席状況: 4, 3, 2, 1 回 各 1 名であった。②学習後は学習前よりも模擬患者に自信をもって質問する様子がみられ、面接に MIG のせりふが取り入れられていた。②出席回数が少ない者ほど、訓練が楽しくなく、訓練期間後に面接により不安感が増加していた。また、③用語 (主訴のきっかけ、増悪軽減因子ほか) の意味の説明が必要であること、④通常授業時間外での実施は参加者への負担が大きいことがあきらかになった。

#### 【平成 18 年度 5 月から 19 年 3 月】

教材開発の場を利用した個別支援を専門課程 3 年生 1 名 (男性、未熟児網膜症) に行なった。事例からの提案により、事例と共に MIG の質問の順番の検討、質問の意図とポイントを調べ MIG の改訂 (平成 19 年 3 月完了) を行なった。教官にとっては非常に基礎的であり殊更説明をするまでもないような手順や事柄が取り上げられた。

#### 【平成 18 年 11 月以降】

教材評価 国立塩原視力障害センター (専門課程 1 年生対象、平成 18、19 年 11 月)、国立函館視力障害センター (専門課程 2 年生対象、平成 19 年 2 月) の特別授業において MIG と SST を用いたグループ学習を行なった。この学習は授業の中でも実施可能であり、①マルチメディア DAISY

形式であるため様々な視機能の状態の学生に同一の教材を用いることが可能であった。また、②通常の授業の中でのロールプレイでは緊張の強さや知識量の問題などによって十分に面接が行なえない下級生や面接に不慣れな人が、MIG を使用した場合にはガイドの流れにそって面接を実施する様子が観察され、MIG はガイドとして機能しているものと推察された。

#### 総合考察

MIG と MIG を用いたグループ学習は、平成 18 年 11 月以降の教材評価において医療面接の初学者や不慣れな利用者への学習を促進する様子が伺えたことから、より学習者のニーズに沿った教材が試作できたものと考えられる。また、MIG は DAISY 図書形式であることで同一教材をより多様な視聴覚機能の状態の利用者に提供できることを確認した。

#### 添付資料

- ・ Medical Interview Guide2007  
(2008 年 2 月 19 日作成)
- ・ Medical Interview Guide とグループ学習の紹介
- ・ 医療面接を体験してみよう! (2007 年 11 月 20 日作成)

## Medical Interview Guide とグループ学習の紹介

利用者のみなさんへ

MIG (Medical Interview Guide、以下MIG) は理療課程において初めて医療面接を学ぶ皆さんの「面接では患者さんにどんなことを確認すればよいのだろうか?」「どんな練習をすると患者さんとよりよいコミュニケーションができるようになるのだろうか?」といった疑問解決の一助となればと考え、みなさんの先輩方の協力を得て作成しました。

### 【背景】

現在、視覚に障害のある方々の多くが就業している理療(あん摩マッサージ指圧、はり、きゆう)では、近年、晴眼者の進出により就業競争の激化が続いています。また、医療専門職全般においても幅広い知識の理解はもとより、基本的な臨床能力、患者とのコミュニケーション技能の習得がより一層求められています。皆さんが、理療の専門家として資格を取得され、就業、継続するために、患者さんやスタッフとのよりよいコミュニケーションを築く力は不可欠です。その中でも施術に直接結びつく医療面接技能の習得は最重要と考えます。MIGは医療面接時に確認すべき項目とそのポイントを紹介しています。

### 【マルチメディアDAISY図書】

MIGはマルチメディアDAISY形式の図書です。理療課程では「墨字は読みづらいけれども、点字を読むのは難しい」「音声よりもやはり墨字を見て確認したい」「音を聞きながら文字も見たい」というニーズが少なくありません。DAISYは再生専用機を用いればどこでも聞くことができます。PCで専用ソフトを用いて再生することで、音声を聞きながら文字を見ることができます。そして、ピンディスプレイを用いれば点字で読むこともできます。また、MIGでは、章やパラグラフの区切りがわかり易くなるように、適宜文末に「ピッ」という電子音を録音しています。再生ソフトのAMIS (Ver2.5)では「ピッ」の直後の位置で自動的に再生が止まります。

### 【グループ学習】

MIGを使用した学習方法の1例を紹介します。私たちは国立塩原視力障害センター(平成18、19年11月)、函館視力障害センター(平成19年2月)でMIGを使用したグループ学習を行ないました。コミュニケーションは一人で学習することはできません。仲間との対話を通して学び、臨地実習を通してさらに磨きがかかり、徐々に自分なりのスタイルが身につくようになります。この学習方法の特徴は、対人技能の訓練として広く一般に用いられている手法SST (Social Skills Training、以下SST)を取り入れたことです。SSTのポイントはロールプレイとふりかえりです。ロールプレイではMIGをガイドに模擬医療面接を行ないます。ふりかえりでは「よかったところ」「もっと良くするための工夫」についてグループで考えます。机上の学習よりも、より現実の医療面接に近い体験ができます。

最後に、MIG、MIGを用いたグループ学習は医療面接を中心とした臨床におけるコミュニケーション学習の入り口であることを覚えてください。出発点であってゴールではありません。お一人お一人が、この教材を入りにさらに学びを広げられることを期待します。

平成20年2月19日

マルチメディアを活用した

視覚障害者用教育訓練支援システムの研究開発

心理教育・オリジナル教材グループ



マルチメディアデジをを活用した視覚障害者用  
教育訓練システムの研究開発について  
－視覚障害者の学習状況について－

池田 和久、米田 裕和  
森定 真、館田 美保

国立福岡視力障害センター  
国立函館視力障害センター  
国立塩原視力障害センター  
国立身体障害者リハビリテーションセンター

【目的】

理療教育の場面では、障害者の特性に合った手段で、効率的な学習方法の確立が必要である。

そこで、技術進歩が著しいITを活用して、新しい視覚障害者の方へ教育訓練システムとして、マルチメディアデジの研究開発を行うための基礎調査として、国立の視覚障害者の更生施設において学習状況調査を行った。

【方法】

- 対象： 387名  
国立の視覚障害者更生施設5センター

- 同意が得られた278名(男性271名、女性56名)

- 年齢区分：

10代	3人	1%
20代	58人	18%
30代	78人	24%
40代	83人	25%
50代	87人	26%
60代	17人	5%
未記載	2人	1%

- 調査期間：平成17年12月～平成18年2月

調査項目

- 視覚障害の程度
- 使用文字
- 点字触読レベル
- 聴覚の状態
- 「読み」・「書き」に用いるもの
- 学習用具所有状況

【結果】

1. 視覚障害の程度

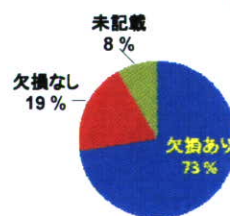
視力	人数	割合
0	27	8%
光覚弁	16	5%
指紋弁	4	1%
手動弁	16	5%
0.01以上0.02未満	62	16%
0.02以上0.03未満	34	10%
0.03以上0.04未満	19	6%
0.04以上0.05未満	14	4%
0.05以上0.06未満	17	5%
0.06以上0.07未満	10	3%
0.07以上0.08未満	4	1%
0.08以上0.09未満	5	2%
0.09以上0.1未満	13	4%
0.1以上0.2未満	25	8%
0.2以上0.3未満	26	8%
0.3以上0.4未満	40	12%
記載なし	6	2%

51% (0.01以上0.04未満)

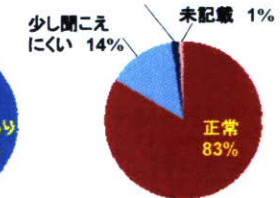
47% (0.05以上0.08未満)

2. 視野欠損と聴覚障害の有無

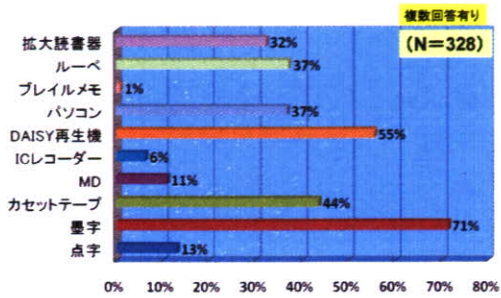
- 視野欠損



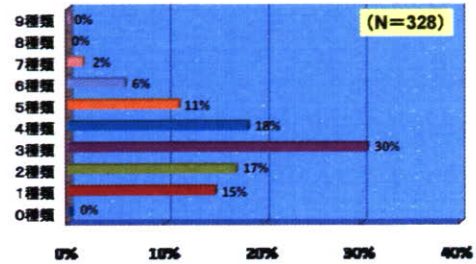
- 聴覚障害  
障害認定を受けている 2%



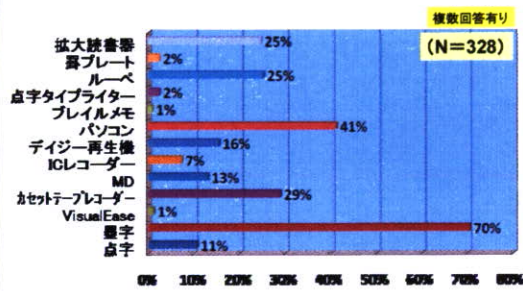
### 3. 教材を読むときの手段



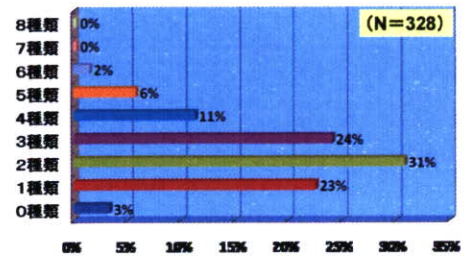
### 4. 教材を読むときの手段の割合



### 5. メモやノートを書くときの手段



### 6. メモやノートを書くときの手段の割合

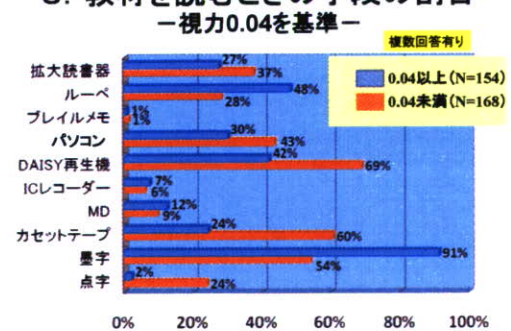


### 7. 学習用具の所有状況

複数回答有り (N=328)

種類	人数	(%)	種類	人数	(%)
携帯電話	226	69%	MDレコーダー	81	25%
点字盤	224	68%	ICレコーダー	52	16%
テープレコーダー	224	68%	罫プレート	46	14%
パソコン	209	64%	点字タイプライター	30	9%
ルーベ	161	49%	VisualEase	7	2%
デジジ機器	147	45%	ブレイルメモ	5	2%
拡大読書器	137	42%			

### 8. 教材を読むときの手段の割合





## ブレイルセンスの機能と理療教育への応用

国立身体障害者リハビリテーションセンター  
理療教育部 教官 乙川 利夫

はじめに

ブレイルセンスは2006年5月に発売された視覚障害者向け点字入力携帯情報端末である。研究・開発は、静岡県立大学石川准教授と韓国 HIMS 社が共同で行った。

これまでも点字入力をサポートした端末機は開発されている。しかし、それらはほとんど点字ディスプレイまたは合成音声のいずれかを出力としていた。ましてインターネット接続可能な機種は存在しなかった。

そのブレイルセンスを、理療教育課程の職員及び入所者がどのようなことに利用できるかを検証するのが本稿の目的である。そこで、多彩な機能のうち、理療科の授業展開に関連の強いものを選択することとした。

### I 機器の特徴

#### 1 仕様

ブレイルセンスの仕様は EXTRA のホームページの紹介によれば以下の通りである。

- サイズ：横 25cm、奥行 14.5cm、高さ 4.5cm
- 重さ：1.3kg
- OS：Windows CE-NET
- フラッシュメモリ：64MB
- RAM：64MB
- メモリ拡張：コンパクトフラッシュ(CF)あるいはUSBスティックメモリ
- CPU：Intel X-Scale PXA255

- バッテリー：リチウムイオン(着脱式)、バックアップバッテリー内蔵
- キーボード：点字キー(6点、スペースバー、二つの機能キー)、四つの拡張キー、二つのスクロールキー
- 点字ディスプレイ：32マスのセル、32個のタッチカーソルキー
- ビデオ出力：内蔵液晶、VGA
- インターフェース：CFスロット、USBマスター、USBスレーブ、LANポート、赤外線通信ポート、シリアルポート、パラレルポート、アナログRGB
- ネットワーク：10Base-T Ethernet、CFタイプの無線LAN CFタイプのPHSカード
- サウンド：内蔵ステレオスピーカ、ヘッドホンジャック
- 音声録音：内蔵マイク、外付けマイクジャック
- 価格：法人向け価格 630,000円、個人優待価格 567,000円

#### 2 主な機能

##### (1) アプリケーション

ア ワードプロ：仮名漢字混じり及び点字文書の作成と印刷が可能。

イ Eメール：メールの送受信ファイルの添付が可能。

ウ ネットブラウザ：ホームページ閲覧が可能。

エ DAISYプレーヤ：バージョン2.1に対応。

オ メディアプレーヤ：WAVE MP3等のフォーマットに対応。再生及び録音が可能。

カ ファイル管理

キ アドレス管理

ク スケジュール管理  
ケ スクリーンリーダーターミナル  
コ ActiveSync  
等。

## (2) 入力

点字キーボードによる日本語入力。

## (3) 出力

ア 32マス点字ディスプレイ。タッチカーソルによる制御。

イ 音声出力。

ウ 内蔵液晶ディスプレイ。

## (4) ネットワーク

有線 LAN 無線 LAN、モデム、Bluetooth 通信、赤外線通信

## (5) インターフェース

USB マスター、USB スレーブ、シリアルポート、パラレルポート、CF スロット、アナログ RGB

## II これまでの端末機

点字入力を用いる端末機はこれまでも開発されている。以下にその経緯を示す。

### 点字端末開発履歴

1983年 バーサブレイル P2 型 (カセット版) 発売 (株)キャノン①

1987年 バーサブレイル II プラス発売 (株)東京ソフトウェア②

1989年 ユリーカ A4 発売 (株)アメディア③

1992年 ブレイルメイト発売 (株)東京ソフトウェア④

1993年 TD-32C SL 発売 (株)東洋ハイブリッド⑤

1995年 ブレイルライト発売 (有)アクセス・テクノロジー⑥

2000年 ブレイルメモ BM16 発売 (株)ケージーエス⑦

2004年 ブレイルメモ BM24 発売 (株)ケージーエス⑧

2005年 ブレイルメモ BM46 発売 (株)ケージーエス⑨

①、②はいずれもアメリカ TSI 社の製品であった。記録媒体が①ではカセットテープで、録音も可能であった。II プラスでは 3.5 インチのフロッピーディスクを使用できるようになった。20 マスの 6 点点字ピンディスプレイを持っていた。テンキーをメニューキーとして使用できる。

③はオーストラリアロボトロン社の開発で、出力は音声である。名前の通り A4 サイズの薄型で携帯性に優れていた。

④は出力に点字 1 マス分のピンディスプレイがついていた。文書の読書機としてよりは入力端末としての機能を優先したものといえる。

⑤は国内開発の最初の機器である。携帯性を重視して二インチのドライブを外付けとする。32 マスのピンディスプレイと音声出力を併せ持っていた。

⑥はアメリカ、ブレイジーエンジニアリング社の開発で、30 時間バッテリーでの仕様が可能な機種である。携帯端末としてもピンディスプレイとしても使用できる。

⑦、⑧、⑨はシリーズを構成している。ピンディスプレイのセル数が型番と等しい。⑧からは USB に対応した。入力端末としても点字文書の読書機としても使えるだけのメモリを装備している。パソコン出力用のピンディスプレイとしても入力用の点字キーとしても使

用できる。パソコンと相互にデータを交換できる。

### Ⅲ ブレイルセンスの操作大系

#### 1 キーの役割

##### (1) 点字キー

デフォルトでは6点点字体系に準じた入力が行える。

##### (2) スペースキー

通常のスペース(空白)入力のほか、スクロールキーの代行ができる。

##### (3) 特殊キー

BS キー：カーソル前の文字を削除する。

Enter キー：改行または決定・実行キーとなる。

##### (4) 拡張キー

F1 キー：Windows キーに相当する。いかなる状態からでもプログラムメニューが開く。

F2 キー：ALT キーに相当する。各プログラムのメニューを表示する。

F3 キー：TAB キーに相当する。ダイアログボックス内の移動に用いる。

F4 キー：ESC キーに相当する。コマンドをキャンセルする。

##### (5) スクロールキー

画面をスクロールする。

##### (6) フロントパネル

メディアプレーヤ専用のボタンである。

RWD ボタン：前のトラックへ。

FWD ボタン：次のトラックへ。

RCD ボタン：録音

Stop ボタン：停止

Play ボタン：再生

#### 2 複数キーの組み合わせ

##### (1) フルキーボードの代行

↑キー：Space キー+①、RSB キー、F1 キー+LSB キー

↓キー：Space キー+④、LSB キー、F4 キー+RSB キー

←キー：Space キー+③

→キー：Space キー+⑥

Pageup キー：F1 キー+F2 キー

Pagedown キー：F3 キー+F4 キー

Home キー：Space キー+①③

End キー：Space キー+④⑥

Ctrl キー+Home キー：Space キー+①②③

Ctrl キー+End キー：Space キー+④⑤⑥

Del キー：Space キー+①④⑤

Esc キー：Space キー+①⑤、F4 キー

Tab キー：Space キー+④⑤、F3 キー

Shift キー+Tab キー：Space キー+①②、F3 キー+F4 キー

Alt キー+F4 キー：Space キー+①③⑤⑥

変換キー：F1 キー+F3 キー

仮名キー：F2 キー+F4 キー

大文字キー：Space キー+①③⑥

(以下は日本語変換時)

F6 キー：BS キー+Space キー

F7 キー：Enter キー+Space キー

F8 キー：BS キー+Space キー+Enter キー

(2) ホットキー記憶すれば入力キーから手を離さずに様々なコマンドが実行できる。例えば、enter キー+①③⑥はURL入力、BS キー+①②③④は前のページに戻るといった具合である。

##### (3) ショートカット

各メニューにはショートカット文字が当てはめられている。ディスプレイにも表示される。覚えていくと操作は楽になる。例えば、F1キーを入力してからf (①②④)、o (①③⑤)と入力すれば、ファイルを開くダイアログボックスが表示される。

(4) 特別な組み合わせキー

日本語IMEのオン・オフ：F1キー＋F3キー

日本語と英語の切り替え：F2キー＋F4キー

音声のオン・オフ：BSキー＋F2キー

点字表示のオン・オフ：BSキーとF3キー

● 以上はトグルで切り替わる。

再読み上げ：Spaceキー＋①②③⑤

時刻の読み上げ：Spaceキー＋②③④⑤

バッテリー状態の確認：Spaceキー＋①⑥

オプションメニュー：Spaceキー＋①③

⑤

オンラインヘルプ：Spaceキー＋①②⑤

バージョン：Spaceキー＋①②③⑥

### 3 リセット

ブレイルセンスがハングアップして、キー入力をまったく受け付けなくなったとき、以下の手順でリセットを試みる。

(1) F2キー＋①②③とF3キー＋④⑤⑥

を同時に押す。

(2) リセットボタンを押す。

(3) FWDボタンとリセットボタンを同時に押す。

### 4 コントロール記号

コントロール記号とは、点字ディスプレイ上に表示される記号である。コントロール記号はブレイルセンスが要求している操作の内容

を示すものである。以下に例をあげる。なお実際の表示では外文字は省略される。

(1) MN

プログラムメニューのうち、サブメニューのあるものを表す。Windowsメニューの三角印である。

(2) MI

メニューのうちサブメニューのないものを表す。

(3) LI

リストビューを表し、上下矢印キーで選択する。

(4) EB

1行の文字入力ができるエディットボックスを表す。

(5) MEB

複数行の文字入力ができるエディットボックスを表す。

(6) CE

NABCCコードを入力するエディットボックスを表す。

(7) CB

コンボボックスを表し、左右矢印キーで選択する。

(8) ECB

コンボボックスでの選択とエディットボックスでの直接入力ができる。

(9) PB

「はい」、「いいえ」等の選択を促すプロンプトボタンを表す。

(10) LN

ウェブブラウザの中でリンクを表示する。

(11) RB

ラジオボタンを表し、左右矢印キーで一つを選択する。

(12) SCHB

チェックボックスを表し、Space キーでチェックのオン/オフを切り替える。

#### (13) ST

ファイル情報の表示などに前置される。

### IV 各プログラム

#### 1 ファイルマネージャ

##### (1) 表示

ア Windows のエクスプローラ (マイコンピュータ) にあたる。

イ 操作は類似しているが、点字表示、音声発声とも一次元情報である。

ウ フォルダ、ファイルのツリー構造を知ることができないので、視覚でパソコンを運用してきた対象者はファイルにたどり着くまでにやや戸惑いを感じる。

エ 視覚でパソコンを使用してきた人がスクリーンリーダでパソコンを使用するときにも同様の戸惑いがある。

##### (2) 選択

ア 音声発声または点字ディスプレイに表示されたフォルダやファイルは選択されたことになる。

イ すべて選択のホットキー Enter キー+①がある。

ウ 複数のフォルダ、ファイルを選択するには、Enter キー+①②で開始して Enter キーで終了する方法もある。

エ 飛び飛びに選択する場合は Space キーを入力する。選択されたフォルダやファイルには☆が付き、再度入力すれば解除される。

##### (3) 操作

ア パソコンではマイコンピュータを複数立ち上げてファイルやフォルダの処理を行っている。ブレイルセンスでは一つしか立ち上げ

られないのでその中でディスク、フォルダ、ファイル間を移動しなければならない。

#### (4) ディスク残量 c

ディスク残量を知るには、登録情報の表示を実行する。調べたいメディアを表示させてから Enter キー+②④と入力する。メディア全体の容量と現在の空き容量が表示される。ファイル (フォルダ) を選択してから実行すると、タイプ、サイズ、作成年月日属性が表示される。変更も可能である。フォルダの場合には属性はない。

#### 2 ワードプロセッサ

##### (1) 入力文字種の切り替え

ア 日本語システムのオン・オフ F1 キー+F3 キー

(ア) 両手を移動するが、頻繁にするわけではないのでさほど気にはならない。

イ 日本語と英語の切り替え F2 キー+F4 キー

(ア) 両手を入力キーから離さなければならないのでわずらわしい。

(イ) 一つのキーであればどちらかの手を残せるので復帰が容易になる。ただし、キーの割付けから言えば不可能であろう。

ウ 全角ひらがな、全角カタカナ、半角カタカナは、それぞれ組み合わせキーで確定できる。文字入力キーからは手を離さずに可能である。

##### (2) 変換候補の確認

ア 音声による確認

(ア) 入力キーから手を離さずに確認できる。

(イ) 詳細読みで同音異字を区別するのに時間がかかる。

(ウ) 聞き逃しが起こりうる。

イ 点字ディスプレイ



(ア) 入力キーから手を離して確認する必要がある。

(イ) 音声発声を停止して操作可能である。

(ウ) 繰り返し確認することができる。

### (3) 文書作成

ア 思考しながらの文書作成

(ア) 点字ディスプレイ、音声のいずれにしても候補確定の間、入力作業を中断することになる。

(イ) 思考が途切れて文の前後関係が乱れてしまう。

イ ノート取り

(ア) 変換の時間だけ入力速度が落ちる。

(イ) 音声で確認する場合、教官や同級生の発言と重複して妨げとなる。

(ウ) ノート取りはできるだけ機器操作に煩わされない方法で行いたい。

ウ このような作業では、日本語変換をオフにするか、点字文書を作成するほうが効率的である。必要に応じて後で仮名漢字混じり文に変換することができる。

### (4) 医学用語辞書

ア 日本語 IME に医学用語が登録されていないので、正しい変換結果が得られない。

イ 利用者による登録はサポートされていない。変換は1文字単位となる。

### (5) 読み上げ

ア 様々な範囲を指定した読み上げ機能がある。

イ 音声での読み上げと点字ディスプレイでの表記に差異が見受けられる。

ウ 医学用語に関して、点字表示はかなり正確だが、音声発声には誤りが多い。

エ 読み上げ辞書への登録メニューがユーティリティの中に用意されている。

オ 自身で登録を行えば読みは改善される。しかし、医学用語のほとんどを登録するのはユーザの仕事とは言えない。

### (6) メニュー構成

ア メニューの構成がパソコン用のワープロと異なっていて戸惑う。例えば、「検索」は「編集」ではなく、「移動」の中にある。

イ 初めからブレイルセンスを使用する場合には、この戸惑いは感じずにすむだろう。

## 3 メディアプレーヤー

### (1) 再生

ア ステレオスピーカを内蔵し、Wave、Mp3、WAM 形式のオーディオファイルの再生ができる。

イ 本体前面に専用のボタンが配置されている。

ウ 速度を変えると音の高さも変化してしまう。スピーチコントロールは盛り込まれていない。

### (2) 録音

ア 内蔵マイクで録音すると、キー操作や本体に触れる音などが入る。

イ 外付けマイクを用いれば、録音しながらメモを取ることができる。

ウ 話の変わり目に時刻を確認しておけば、再生のとき目安になる。

エ 録音設定でサンプリングレートを下げれば録音時間が長くなる。

## 4 ウェブブラウザ

### (1) ページの読みこみ

ア URL 指定からページが表示されるまでかなり時間がかかる。

(ア) サイト内での移動も同様である。

(イ) ホームページの解析、点字ディスプレイと音声への出力、等を同時に行うので、CPU に対する負荷が大きいためであろう。

(ウ) ページの読み込み中経過を百分率で表示する。Windows の砂時計にあたる。DAISY プレーヤなどでも同じ機能が実行される。作業中ということがわかり安心である。

## (2) サイトの検索

ア URL を指定してホームページを表示することはできるが、主催者の名称を入力して検索することはできない。

イ Windows 付属のインターネットエクスプローラであれば、検索エンジンを介して関係するサイトが表示される。その中から目的のものを選択して閲覧することができる

### (3) 表示

ア 発売元からの注意がある。

(ア) 画像はサポートしない。

(イ) 実行ファイルは実行できない。

(ウ) フラッシュで作成されたウェブページは開けない。

(エ) JAVA スクリプトで作成されたサイトには開けないものがある。

イ テーブルは何行何列と大きさを発生する

### (4) ナイーブネット閲覧

ア 点字データ・検索でデータをダウンロードしようとするファイルが見つからないと表示される。

(ア) ファイル名は QSBENONOWN と表示されている。

(イ) 本来は登録ファイルの番号を取得するはずである。

イ 全項目検索でダウンロードができない。

(ア) カゴに入れてダウンロードを実行することはできる。

(イ) 百分率が表示され、やがて完了となりコピー中と表示される。

(ウ) しかし DOWNLOAD フォルダにはファイルが見当たらない。

## (5) 変換

ア ZIP 形式の圧縮ファイルの展開ができる。

イ BES ファイルや BET ファイルはサポート外の形式である。拡張子が BRL でなければならぬが、相互の変換機能は盛り込まれていない。

ウ 外部プログラムでフォーマットを変更してからでなければ点字文書を読めないのはせつかくの携帯端末としては不満足といわざるを得ない。

## 5 デイジープレーヤ

### (1) 書籍の読みこみ

ア 時間がかかるが、これは専用機でも同様なので気にはならない。

イ メモリ媒体にコピーするのに時間がかかる。ただしフォルダを作成して複数タイトルのコピーができるので大容量のメモリをいくつか用意すれば複数科目の教科書類の保存は十分に可能である。

ウ USB で CD-ROM ドライブを接続すればコピーせずに利用できる。しかし、携帯性から言えばコピーは必須な作業となろう。

### (2) 音声速度

ア 速度を変更すると、音の高さも変わってしまう。

イ スピーチコントロール機能があるほうが聞き取りやすいであろう。

### (3) 点字ディスプレイ

ア シンクロするものでは読み上げられる文章を次々と表示している。

イ 文字確認を使用とするが、DAISYプレーヤのキーとして働くのでディスプレイのコントロールができない。

ウ DAISYのバージョンによっては見出しのみを表示して静止している。

## 5 ユーティリティ

### (1) 電卓

ア 対数、三角関数も可能な高度な電卓である。

イ 通常は四則演算、平均、パーセント計算ができれば十分であろう。

### (2) 日付・時刻の確認

ア どの状態からでもSpaceキー+②③④⑤を入力すれば現在時刻が表示される。

イ 音声を切手あれば静かに時刻を知ることができる。

### (3) バッテリー

ア どの状態からでもSpaceキー+①⑥を入力すればバッテリーの残量を確認できる。

イ バッテリー残量が15パーセント以下になると2分ごとに警告する。

ウ 5パーセント以下になると1分後に電源を切る。

## V 利用形態

上記の機能を基に設定した利用形態は以下の通りである。

### 1 教官

#### (1) 授業時間内

ア 記録した教科書データと作成した講義用ノートを参照しながら授業を進める。

イ ディスプレイを会して文字の提示を行う。

ウ 質問に対してインターネット検索で解答を導き出す。

エ 教務日誌に、出欠席、授業の進行状況、入所者の様子、質問等を記録する。

#### (2) 授業時間外

ア 教科書、参考書を読む(文字データ及びDAISYデータ)

イ 講義用ノートを作成する。

ウ 教材を作成する(印刷物、録音物、データ)。

エ インタネット検索して必要な情報を入力する。

オ 研修会に参加して録音とメモを取る。

## 2 入所者

### (1) 授業時間内

ア 授業を録音する。

イ 教科書を読む(文字データ及びDAISYデータ)

ウ ノートを取る。

エ 教官の質問に対してインターネット検索で解答を導き出す。

### (2) 授業時間外

ア 予習・復習に教科書、参考書を読む(文字データ及びDAISYデータ)

イ ノートを整理する。

ウ インターネット検索で必要な情報を入力する。

## VI 現状での利用範囲

### 1 利用者側のレディネス

現行のブレイルセンスを活用するために、利用者が備えておくべき資質は以下の通りである。

- (1) 同時に複数キーの入力が可能なこと。
- (2) 点字入力がある程度の速度で可能なこと。
- (3) 点字の触読または音声の聞き取りが可能なこと。
- (4) ファイルのコピー等の操作が可能なこと。

## 2 可能な作業

### (1) 文書作成

ア 一般的な文書であれば墨字、点字ともに可能である。

イ 医学関係の文書では、正確な用語の変換が得られないので墨字文書作成は困難である。

### (2) 録音

ア ドライブ、フォルダが選択できれば長時間、複数ファイルの保存が可能である。

イ ドライブ、フォルダの選択ができなければ、本体内蔵のメモリの許容範囲までの録音に限られる。

### (3) DAISY 図書の再生

ア 拡張メモリを用意し、CD-ROM からのファイルコピーができれば聴取可能である。

### (4) ウェブブラウザ

ア NABCC コードを記憶すれば URL を指定できる。

イ ナイーブネットに付いては、検索は可能だがデータのダウンロードは不可能である。

## Ⅶ 理療教育課程での使用

### (1) 点字ディスプレイ

入所者の触読能力を考えると、点字ディスプレイの使用者はごくわずかと推測される。そ

の点からは点字ディスプレイを主要な出力媒体とする本機を積極的に推奨する根拠は乏しい。

### (2) 点字入力

入力速度については使用することによって能力は上がるものと考えられる。パソコンのフルキーボードの使用に苦慮する入所者の多い点からは点字入力は推奨できる入力方式と言える。

### (3) NABCC

ID、パスワード、URL等NABCCコード入力を求められるところがある。日本点字及びNABCC、二つの点字入力方式を使い分けるのは負荷の大きい作業と考える。

### (4) 医学用語

理療教育課程において扱われるのはほとんどが医学関係の文書である。その点から、医学用語辞書の搭載なしに実用的な墨字文書作成は不可能である。同様読み上げについても、医学用語の正しいよみがえられなければ実用的とはいえない。

### (5) 内蔵メモリ

録音は使用できるが、ファイルのコピーなどの操作なしには繰り返し録音することができない。30分で最低約14Mbのメモリを消費する。毎日の授業を録音する入所者にとっては、メモリを増設することとファイル操作をマスターすることが不可欠となる。

### (6) Daisy プレーヤ

専用のDAISY再生機は、市販あるいは貸出のCD-ROMを直接再生することができる。それに対して、ブレイルセンスに搭載されたDAISYプレーヤは、図書データをメモリにコピーすることが必要である。これはけっこう煩雑な作業である。また、人によってはスピーチコントロールがないと聞き取りにくさを訴えるであろう。

#### (7) インターネット

ウェブブラウザによるインターネット検索は可能である。インターネットに付いては、図書データのダウンロードができないこと、データのフォーマットがサポート外なことで使用は不可である。

#### (8) 外付けディスプレイ

内蔵液晶画面のほか、外付けのディスプレイに文字表示が可能である。しかし、そのサイズは普遍であり、ディスプレイ側に拡大機能がなければプレゼンテーション用とはならない。

### VIII 要望事項

ア 日本文入力を標準日本点字に準拠し、外文字、大文字、外国語引用符を盛り込む。

イ NABCC 入力を通常の英語入力に切り替える。

ウ 日本語 IME に医学用語を搭載し、かつユーザが追加登録できるようにする。

エ インターネットで主催社名からサイト検索ができるようにする。

オ スピーチコントロール機能を搭載し、最盛時に選択できるようにする。

カ 点字文書として Bes 形式のファイルをサポートする。

キ 点字文書ファイルの変換プログラムを盛り込む。

ク 内蔵フラッシュメモリを増量する。

ケ 点字ディスプレイを除いた廉価タイプを販売する。



## マルチメディア活用のシステム開発とモデル訓練による実用化への課題

理療教育部 館田 美保 大内 鉄志 太田 浩之 田村 一  
函館センター 河原塚由紀 米田 裕和 福岡センター 安田 晴幸  
塩原センター 小林 好彦 秋山 仁 研究所 河村 宏

### 1. はじめに

マルチメディアを活用した教育支援システムはPC使用を基盤として開発をすすめてきた。開発課題としてPC使用率が最も低い年齢区分50代群を分析した。その結果、DAISYを最も多く使用している群であることがわかった。平成18年度、「書いたものが読める」という学習技術の再獲得がサクセス事例となるための重要なプロセスとしてその有効性を確認した。また、眼症状について配慮した開発をすすめるために基礎調査(180名)を行った。その結果から墨字使用群において『目の疲労の軽減』および『視力低下の不安の軽減目的』に音だけのDAISYの使用が顕著に認められ、ツール選択の必然性として音声が重要であることが示された。また、現在支援してほしい学習技術は、スクリーンリーダーを用いたPC操作法であった。この結果とマルチメディアを活用するための課題、目の疲労と不安の問題解決のために、マルチメディアDAISYの操作をゴールとしたスクリーンリーダー使用によるPC技術習得のための短期集中モデル訓練による実証実験に到達した。今回、モデル訓練の特徴を紹介し、マルチメディア教材実用化に向けた今後の展開として「読み」に関する研究の重要性について提案する。


### 2. PC活用技術習得のためのモデル訓練について

モデル訓練の設定は、5日間(15時間)の短期集中型。キーボードアクセスにより、次のような技術習得をめざした。(1)学習教材ファイルをホルダに管理できる。(2)パソコン表示画面と医学用語を快適に読める環境を自己設定できる。(3)最小限のショートカットキーを使用することでPC操作の切り替えを手際よく行える。(4)理療用マルチメディア教材を専用ソフトにより自在に使用できる。訓練設定までのプロセスとして、カルテを全員がWordで書けるという教育支援環境が構築されている「函館モデル」、パソコントラブルの多くがホルダ管理の概念の低さが起因しているというディペロッピングモデルの分析をした。また、理療を学ぶためには、医学用語を快適に読むための環境設定が学習効率を上げる条件として必要である。したがって、スクリーンリーダーの設定、読み辞書への登録によりPCを快適に操作できることも重要視した。

### 3. 実用化への課題

モデル訓練の実施による成果の一つは、習得すべきPC技術が絞られたこと、そして文字表示の選択などで目の負担が軽減できると期待されるマルチメディアDAISYの操作が可能となる訓練マニュアルが完成したことである。しかし、この取組みからスクリーンリーダーの医学用語を読み上げ辞書の貧弱さという技術的な問題点も明らかになった。本研究にて読み辞書1万5千語を精査しているが、この課題を更にすすめることは、医学用語を読めるマルチメディアDAISYのTTS(Text To Speech)の条件に反映される開発であると考えている。高度に構造化された専門書開発に向けて関連企業の協力と理解を得られるための準備ができた。今後の展開と実用化に向けてこれらを提案したい。

### マルチメディア活用のシステム開発とモデル訓練による実用化への課題



**理療教育部** 館田 美保 大内 鉄志  
 太田 浩之 田村 一  
**函館センター** 河原塚由紀 米田 裕和  
 福岡センター 安田 晴幸  
 塩原センター 小林 好彦 秋山 仁  
 研究所 河村 宏


07国リハ業績発表会

### マルチメディア活用と有効群の課題

マルチメディアの活用が有効であると考えている  
**拡大読書器の利用群の状況(32%)**  
 (328名中106名が読みで利用 平成17年度学習技術調査より)

- 視力区分0.01~0.02群
- 年齢区分は40代・50代の順に多い
- 点字は、ほとんど読めない
- 読みのツールのDAISYの利用率が高い


**様々なツールを使用する視力区分……そして、PC利用率は低い**



07国リハ業績発表会

### 5センター全調査とその結果

各センターの特性、人的、組織的な背景で蓄積されてきた教育・支援技術を抽出する。開発したものの評価を同時に実施でき多角的な視点で検討できる。



利用者の学習技術における様々な工夫など明らかにされ、学習手段を再獲得し成績向上と国家試験合格を成し遂げる事例が集積された。

**タッチタイピングとフォルダ管理**  
**ディベロッピングモデル分析**  
**書いたものが読める**  
**サクセスモデル分析**  
**サクセスモデル形成へのプロセス評価**


07国リハ業績発表会

### システム開発における3つの課題の一致

マルチメディア活用の課題

目の疲労感と視力低下の不安  
 利用者が最も習得したい学習技術

**スクリーンリーダーを活用したPC技術**



07国リハ業績発表会

### マルチメディアと教育訓練支援システム

マルチメディアDAISYの活用

カスタマイズ技術

キーボードアクセスによるパソコン技術

**函館モデル**      **コンテンツ制作と提供**  
**最速表示環境と読み評価**



### モデル訓練による実証実験到達までのプロセス

訓練時間	15時間 3時間×5日間
訓練内容	タッチタイピング フォルダの管理 スクリーンリーダーの設定 読み辞書の登録 ショートカットキー PC表示環境の設定
訓練ゴール	AMISによるマルチメディアDAISY教材へのアクセス
教材	簡明解剖学 (田中千章著) マルチメディアDaisy版
外付メモリ	ICプレイヤー
実験プログラム	A群とB群による比較実験 技術評価と満足度 アンケート調査

**学習技術調査** 函館モデル分析  
**目の疲労感調査** サクセスモデル分析  
**サクセスモデル形成のための評価** ディベロッピングモデル分析  
**アクセス手段の検討** マルチメディア表示環境の検討  
**マルチメディア教材の提供環境の検討**