

3.2.1.1 オートフォーカス USB カメラ (MAXELL 製 PM7) の基本動作の確認と評価(図 12.13)

1) キャプチャー機能

- ・ OCR ソフトで解析するためには、静止
画像をキャプチャーできる必要がある。
そこで、Windows ムービーメーカーで動

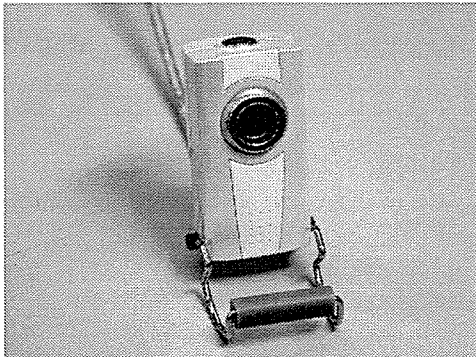


図 12.13 USB カメラ 1 (PM7 MAXELL)

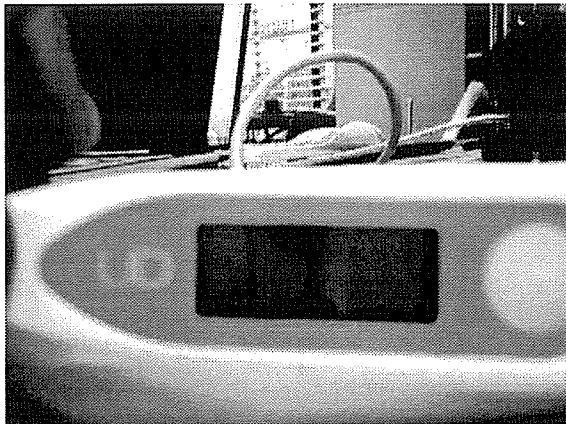


図 12.14 Windows ムービーメーカーで撮影
したファイルよりキャプチャした画像



図 12.15 フリッカー

作を確認した。その結果、撮影が可能
であること、また、作成した WMV ファ
イルを再生中に JPG ファイルにキャプ
チャできることがわかった。(図 12.14)

- ・ しかし、標準の添付ソフトでは、キャ
プチャーをする際に、カメラのボタン
を押したり、マウスやキーボードで操
作する必要があることがわかった。
- ・ AF 機能により被写体はかなり接近で
きるが、最接近距離 (5cm) では体温計
の表示部全体が撮影できないことがわ
かった。

2) フリッカー

- ・ 撮影した動画にフリッカー (画面のち
らつき) が発生することがわかった。
照明の影響を考慮し、光源の周波数を
50Hz に変更したところ、フリッカーは
減少したものの、完全には消えないこ
とがわかった。(図 12.15)

3) オートフォーカス (AF) 機能

- ・ AF 機能の誤動作で背景にピントが合っ
てしまうことが発生することがわかっ
た。そのため、背景に焦点が合わない
設置台を作成する必要があることがわ
かった。



図 12.16 クローズアップレンズ

- ・クローズアップレンズ (No1, No3, No5) (図 12.16) を使用したが、効果は少なかった。
- ・AF 機能の動作の仕方によって、被写体との距離が同一でも、画像の大きさが変化する可能性があることがわかった。

4) その他

- ・体温計の表面での乱反射が多く、光源の工夫が必要であることがわかった。
- ・軽量なため、ケーブルの重さ、堅さが無視できない。カメラを固定する仕掛けが必要。

5) 総合評価

- ・AF 機能があるため選定したが、今回の測定には適さないことがわかった。

3.2.1.2 USB カメラ (IO-DATA 製 USB-CAM30M) の基本動作の確認と評価 (図 12.17)

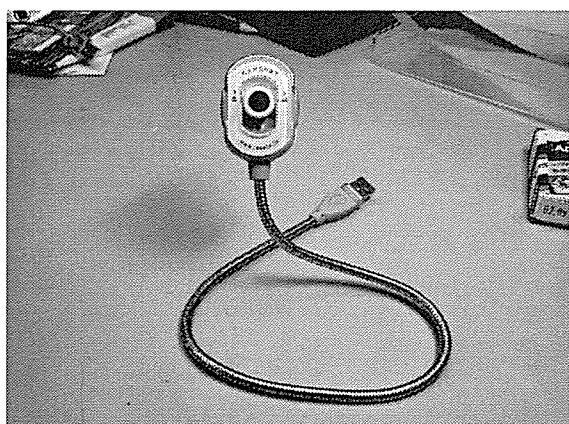


図 12.17 USB カメラ 2 (IO-DATA USB-CAM30M)

1) キャプチャー機能

- ・撮影した映像は、AVI ファイル形式で作成されることがわかった。(図 12.21)
- ・しかし、標準のソフトウェアにはキャプチャー機能が搭載されていないことがわかった。また、カメラにキャプチ

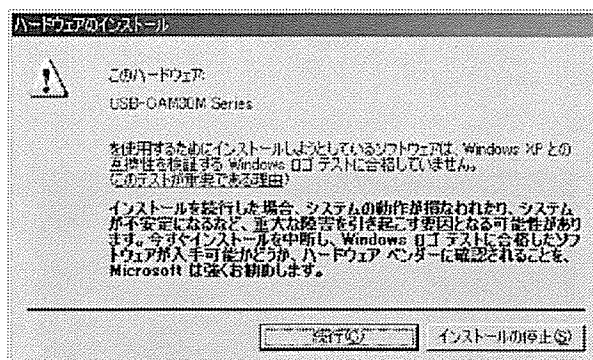


図 12.19 インストールダイアログボックス

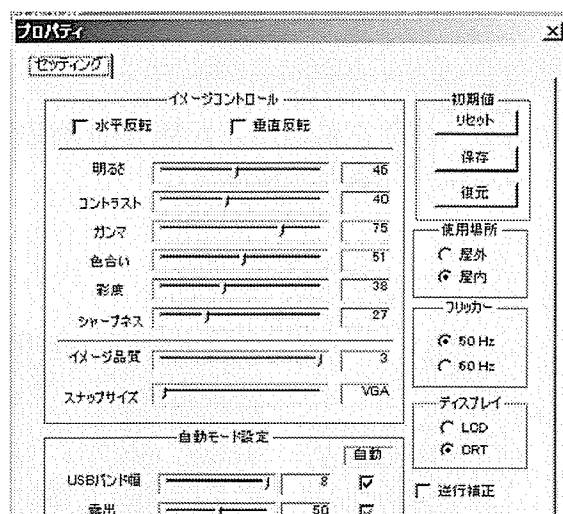


図 12.20 初期設定

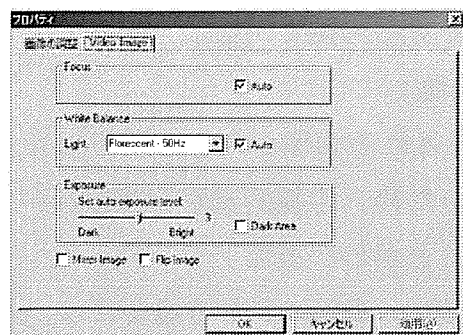


図 12.18 Light の周波数を 50Hz に変更



図 12.21 作成された AVI ファイル

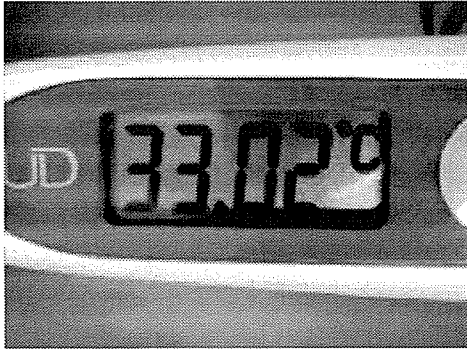


図 12.22 良い場合の例（動画のキャプチャ画像）

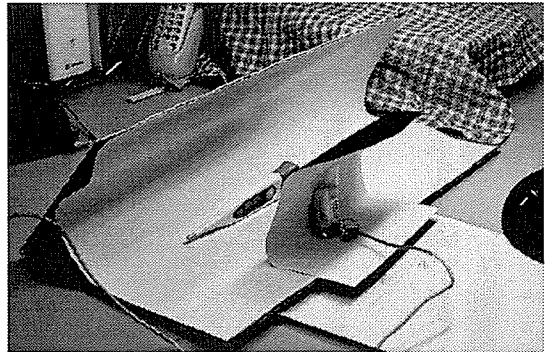


図 12.25 カメラの写り込みを防止した例（黒い紙でカメラを包んだ）

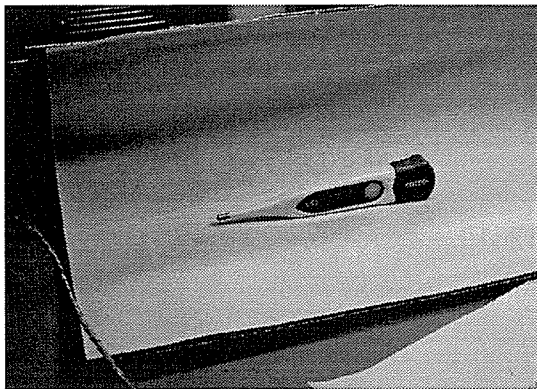


図 12.23 背景を単純にした例（商業写真の撮影をまねた）

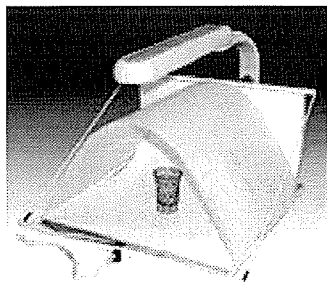
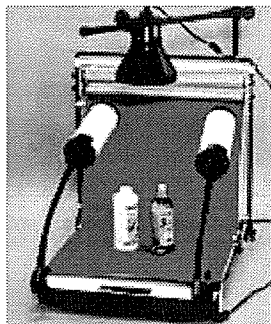
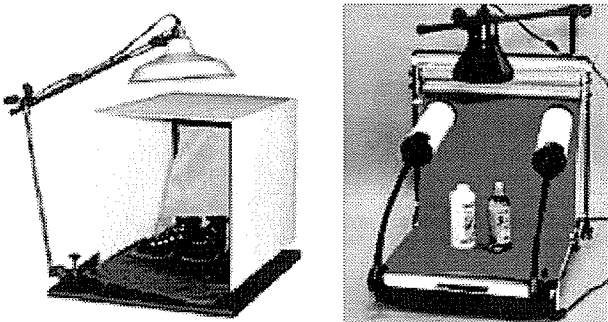


図 12.24 プロの写真と撮影方法

ャーをトリガーするためのボタン等も搭載されていないことがわかった。

- ・ただし、オープン CV での制御が可能であり、キャプチャーのトリガーは制御ソフトで可能なことがわかった。

2) フリッカー

初期設定ではフリッカーが出ていたが、周波数を 50Hz に変更した結果、この問題は解決した。（図 12.18）

3) オートフォーカス（AF）機能

- ・AF 機能はないが、距離を固定にした接写で対応可能であることがわかった。

4) その他

- ・撮影される画像が大きく周辺減光も少ないため、比較的安定した撮影が可能になったことがわかった。
- ・ただし、天井灯がある場合には、写り込みのため、OCR が困難であることが予

想できた。

5) 総合評価

- ・接写が可能であり、フリッカーも少なく、オープン CV での制御も可能であるため、本カメラを選定した。なお、照明と設置台に関しては、別途、検討を重ねることとした。

3.2.2 照明方法の決定

- ・どのような USB カメラを利用する場合にも、照明によってキャプチャーできる映像に大きな違いが出るということがわかった。
- ・また、天井灯の写り込みや測定領域全

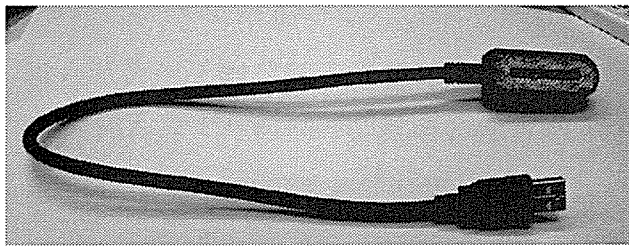


図 12.26 低価格の USB ライト

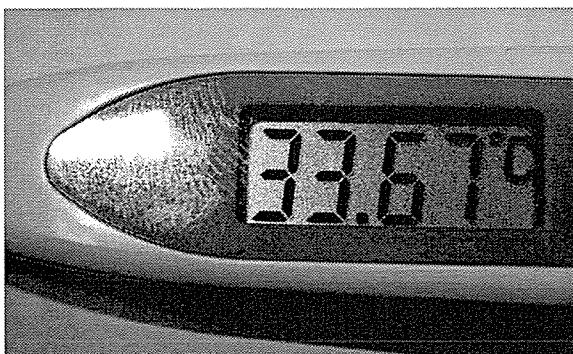
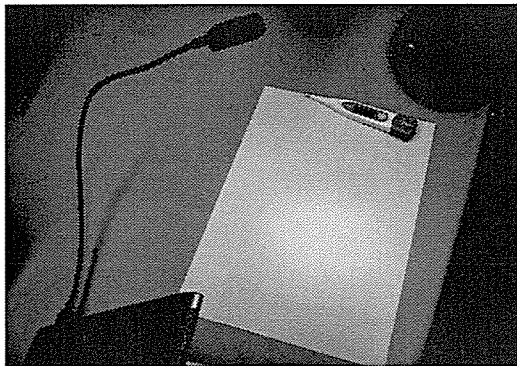


図 12.27 LED ライトを使用した理想的な環境下での撮影 (デジカメでの画像)

体を均質に照明できるようにしなければならなかった。

- ・盲ろう者が日常的に利用することを考慮した場合、電池を交換したり、別途、電源を必要としない方法を考案する必要があった。
- ・そこで、LED 方式の USB ライトを使用し、専用の固定台を作成することにした。(図 12.26)

3.2.3 計測開始トリガーの設定方法の決定

- ・盲ろう者が利用することを考慮すると、カメラのボタンやソフトウェアを操作しなくてよい方法を考案する必要があった。
- ・そこで、専用固定台に体温計をセットすると、自動的に計測できるように設計することにした。
- ・体温計には特定の色しか使われていないという特徴を利用し、その有無を判断することとした。(図 12.28, 12.29)
- ・同様に、体温計の裏表の識別も色を用いて行うこととした。(図 12.30)

3.2.4 体温計の表示を画像解析するための調査と試作

3.2.4.1 操作手順の分析

1) 操作 1 : 測定開始のトリガーボタンを押す。この操作は、盲ろう者にも問題なく実行可能である。

応答 1 : 体温計がバイブレートした後、すべてのセグメントが点灯する。(図 12.31)

応答 2 : 2 秒間、待ち受け状態になる。

応答 3 : 前回の体温が表示される (図

12.32)。その後、「MR」と表示され、数秒点灯するが、すぐに消灯する (図 12.33)。

なお、測定を行わずにボタンのON/OFFを繰り返すと前回の体温は表示されない。

応答4：「L」と表示され、引き続き「℃」の表示に代わり、点滅する（図 12.34）。これで、体温測定が出来るスタンバイ状態になった。

課題：盲ろう者にとってトリガー操作は問題ないと思われるが、スタンバイ状態になったことをどのように伝達するかが課題。

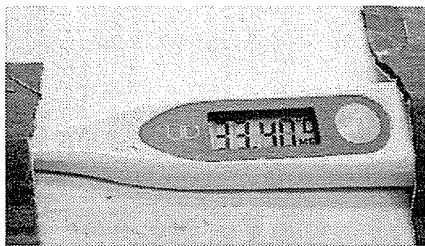


図 12.28 体温計の検出

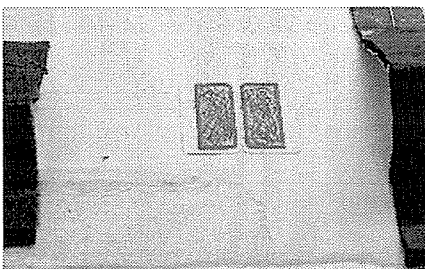


図 12.29 体温計がないことの検出

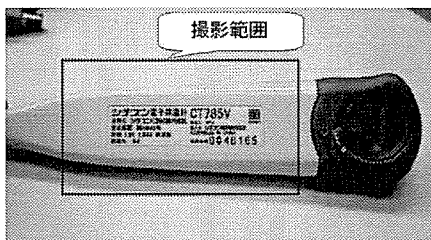


図 12.30 体温計が裏側になった検出

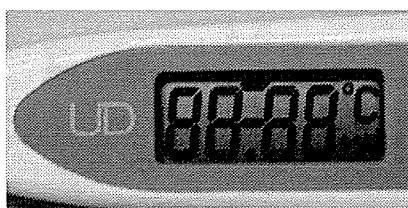


図 12.31 全セグメント点灯

対応策：点字情報端末にメッセージを表示させることにした。

2) 操作2：体温計を脇の下に入れ、検温が終了したら取り出す。

応答：測定時間の約6分が経過し、検温が終了するとバイブレーションでフィードバックがある。

課題：測定終了をバイブレーションで知らせてくれるが、検温に約6分かかるので、うまく計測できているのかが不安になるという心配がある。

対応策：点字情報端末で時間がカウントダウンできるようにした。

3) 操作3：検温結果を確認する。

応答：表示は体温計の液晶画面に表示される。表示内容は以下の通りである。

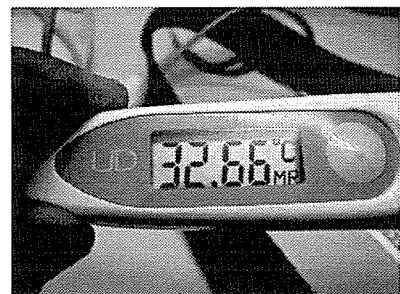


図 12.32 前回の体温が表示



図 12.33 MRが消灯

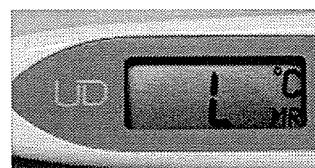


図 12.34 Lが表示され℃が点滅する

- ・体温は4桁で表示される。レンジは、32.00 から 42.00 である。
- ・体温が低い場合、「L」が表示される。例えば、検温がうまくできていない場合には、体温が常識の範囲外になり、このマークが表示される。
- ・「MR」マークは、前回の測定結果が表示されていることを示す。
- ・温度を示すマークとして「℃」が表示される。このマークは、点滅する場合がある。

課題：液晶画面に表示された情報は盲ろう者には、確認できない。そこで、ヘルスケアサーバーに表示を取り込み、画像処理で数字等の認識（OCR）を行い、点字情報端末に表示する必要がある。

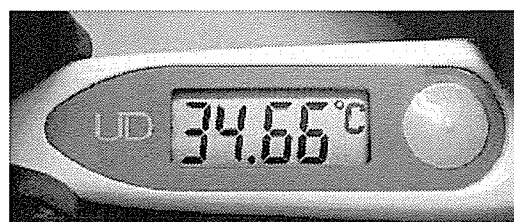


図 12.35 計測後の表示

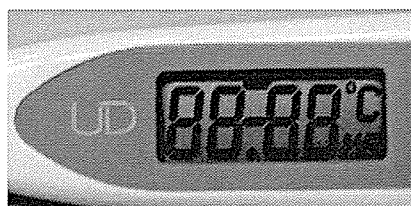


図 12.36 全表示セグメント

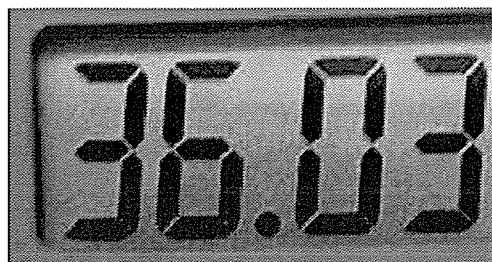


図 12.37 光のムラがない良好な状態での画像

3.2.4.2 画像の取り込みと解析の経緯

1) 盲ろう者の操作手順

- ・ソフトウェアの操作等を行わず、検温を終えた体温計を専用の固定台にセットするだけでよいようにシステムを設計した。

2) 画像解析を行うために必要な取り込み条件

- ・全表示セグメントを撮影する。(図 12.36)
- ・固定2値では英数字の読み取りが困難なので、各色 255 段階のフルカラー条件での読み込みが必要である。
- ・照明の反射があると画像処理が困難になるため、可能な限り、反射がない条

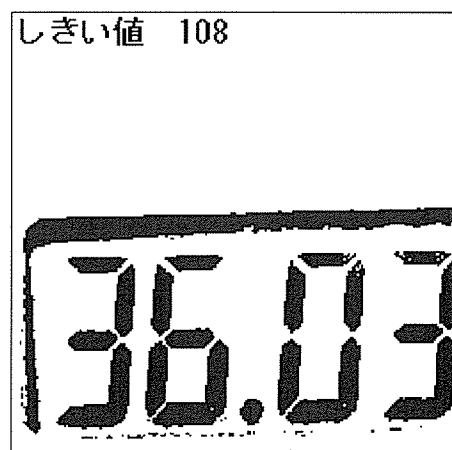


図 12.38 108/255 をしきい値



図 12.39 周囲に画素を追加した画像

件で撮影する。

3) 画像解析

- ・光のムラがない良好な状態での画像であれば、閾値を 108/255 にすると、英数字の切り出しが可能であることがわかった。(図 12. 38)
- ・また、周囲に画素を追加する等の補間も検討した。(図 12. 39)

4) エラー処理

- ・電池切れの判断：電池切れの場合、液晶に何も表示されないことを利用して判断する。(図 12. 40)
- ・体温計なしの判断：設置台の背景に色を付ける。その色の検出で体温計なしを判定する。(図 12. 29)
- ・裏表の判断：撮影範囲に体温計固有の青色が無いことを利用する。(図 12. 41)

5) 明らかになった問題点

- a) 体温計の英数字表示は、通常の文字と異なり、セグメントで構成されているため、通常の OCR 機能では文字認識が出来ないことがわかった。
- b) そこで、セグメントをつないぐ方法として、i) 画像処理で膨張させる方法や ii)

ブローフィルターで画像をぼやけさせる方法を検討した。その結果、これらの方法でセグメントを繋いでも、通常の OCR で認識させる画像にはならないことがわかった。

- c) 文字認識は、取り込み画像の精度に依存することがわかった。以下、文字認識検証の結果、明らかになった主な事項を列挙する。

- ・固定 2 値化でない方法でセグメントを検出する方法を新たに考案する必要があることがわかった。
- ・被写体の位置と距離が固定かどうかは大きな問題であることがわかった。より精度の高い画像を得るためには、固定にする必要があることがわかった。
- ・設置台へのセットの仕方によって、うまく測定できない場合があることがわかった。そのため、体温計を確実にセットできる設置台を設計する必要があることがわかった。
- ・設置台と照明方法により、画像処理アルゴリズムを変える必要があることがわかった。そこで、まず、設置台と照明方法を決定しなければならないことがわかった。

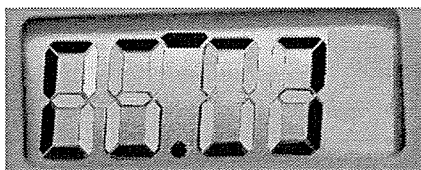


図 12. 40 外周の輪で表示

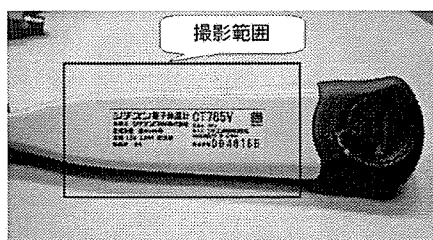


図 12. 41 裏表の判断

3. 2. 4. 3 体温計機能モジュールの試作

3. 2. 4. 3. 1 試作の手順

以上の検討結果をもとに、以下の手順で体温計機能モジュールを作成した。

- 1) カメラの決定
- 2) 操作シナリオの作成
- 3) 設置台の作成
- 4) カメラ画像の取り込み方法の検証

- 5) 設置台と照明の作成
- 6) 数値読み出しアルゴリズムの作成
- 7) 読み出した数値を点字情報端末に通知するプログラムの作成

3.2.4.3.2 操作シナリオ

- 1) 操作：ヘルスケア・メニューより、体温測定を盲ろう者が選択する。
- 2) 点字端末への表示：「体温計のボタンを押すと振動します。振動があったら、脇の下に入れてください。6分程度すると、再び、振動があります。振動があったら、体温計を脇から取り出し、専用の設置台においてください。そして、エンターキーを押してください。」
- 3) 操作：体温計を設置台に置き、エンターキーを入力する。
- 4) 点字端末への表示

表示 1：「ただいま処理中」

表示 2（処理終了後、メッセージが変化）：
「体温は〇〇度です。体温計を専用設置台からとりはずします。ボタンを押して終了し、ケースにしまってください。」

表示 3（検温エラー）：「正しく測れませんでした。もう一度、測ってください。測定を中断する場合は、エスケープキーを押してください。」

表示 4（電池切れエラー）：「電池切れです。電池を交換してください。」

表示 5（読み取りエラー）：「体温計の温度を読み取れません。もう一度、やり直してください。」

3.3 血圧計モジュール

パソコンと通信できる血圧計は、タニタ

製ヘルスプラネットのみであった。メーカーからの情報開示が得られたため、タニタ製ヘルスプラネット付属の血圧計を選定し、点字情報端末から制御できるようにした。

3.3.1 計測手順の決定過程

血圧計は、測定中に血圧計が加圧と減圧を繰り返すので、盲ろう者にも動作していることがわかりやすいことがわかり、ほぼ標準的な方法で利用できることがわかった。以下、最終的に採用した計測方法を記す。

- 1) 表示部を手のひらの側にして、腕に取り付ける。（図 12.42）
- 2) マジックテープで固定する。
- 3) 電源/スタートボタンを押して電源を入れる（図 12.43）。LCD の全セグメントが表示され、動作したことが視覚的に確認できるようになっている（図 12.44）。電源を入れた後、3秒以上が経過した後、もう一度、電源/スタートボタンを押す（図 12.45）。そうすると測定が開始される。



図 12.42 表示部を取り付ける

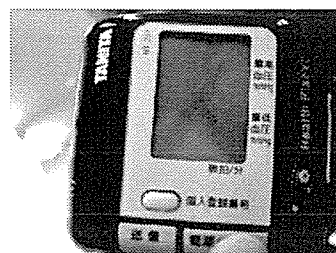


図 12.43 電源スタートボタンを押す

盲ろう者の場合、LCD の表示を確認することは困難であるが、加圧により動作が確認できるので、フィードバックは必要ないと考えられる。問題なのは、電源／スタートボタンを押した後、3 秒以上経過してから、もう一度、電源／スタートボタンを押すタイミングがつかめるか否かである。

- 4) 測定が終了すると、数値が表示される(血圧と脈拍が交互に表示される)。数値は、盲ろう者には確認できないが、加圧が完全に無くなるので、終了したことがわかる。
- 5) 血圧表示の際には、最高血圧と最低血圧が表示される。(図 12. 46、図 12. 47)
- 6) 送信ボタンを押して測定値を PC に送信



図 12. 44 全セグメント表示



図 12. 45 3 秒経過後、電源スタートボタンを押す



図 12. 46 最高血圧の表示

する。データは、送信ボタンを押して、約 10 秒後に届く。(図 12. 48)

- 7) ヘルスケアサーバーは、データを受け取ると直ちに処理を行い、点字情報端末に結果を表示させる。

3.3.2 エラーの解析

- 1) 血圧計が正しく装着されていない場合：「エラー」と表示される(図 12. 49)。エラーの復帰は電源／スタートボタンで行う。
- 2) 2 回目の電源／スタートボタンを押すタイミングが悪い場合：電源／スタートボタンを押して、3 秒以上待たずにすぐに電源／スタートボタンを押すと、計測が終了してしまう。
- 3) 測定途中で電源／スタートボタンを押した場合：中断と解釈され、計測が終了し

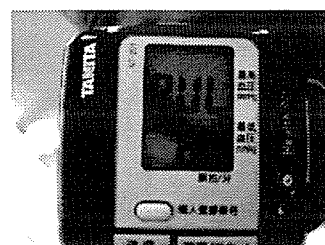


図 12. 47 最低血圧の表示



図 12. 48 測定値を送信

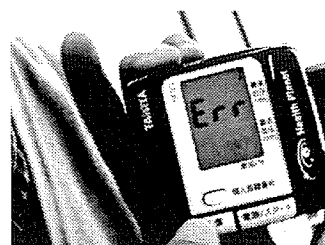


図 12. 49 エラー表示

てしまう。

- 4) レシーバーの電源がOFF, または、受信できない状況にある場合：送信ボタンを押しても特にエラーにならない。しかし、ヘルスケアサーバー側でレシーバーからの獲得ができないというエラーを取得できる。

3.3.3 レシーバーに蓄積されたデータの解析

レシーバーに蓄積されたデータは、ヘルスケアサーバーで取り出し、点字情報端末に表示させることが可能である。しかし、本システムでは、1日につき5回分のデータがレシーバーに記録・蓄積される（5回

を越えると古いデータから消されていく)。しかし、5回のデータすべてを表示すると、盲ろう者が混乱する可能性がある。そこで、点字情報端末に表示するデータは、最後に測定した値にすることにした。

3.4 歩数計モジュール

パソコンと通信でき、なおかつ、技術情報が開示されている歩数計は、タニタ製ヘルスプラネットのみであった。メーカーからの情報開示が得られたため、タニタ製ヘルスプラネット付属の歩数計を選定し、点字情報端末から制御できるようにした。

3.4.1 初期設定

歩数計を動作させるための初期設定は、a) 手順が複雑であり、さらに、b) 赤外線通信を用いているため、盲ろう者が単独で設定するのは困難だという結論に達した。そこで、盲ろう者の立ち会いのもと、晴眼の通訳・介助員が設定を行うという方針にした。

3.4.2 表示する情報の決定

本システムでは、時間毎に何歩歩いたか

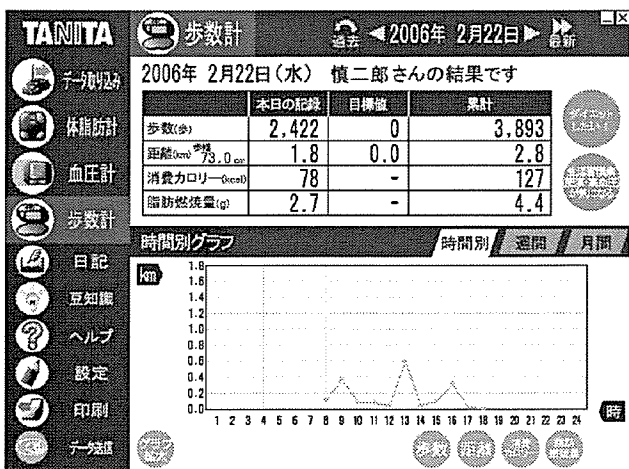


図 12.50 一日の歩数表示



図 12.51 メニュー（スタートアップの使用）

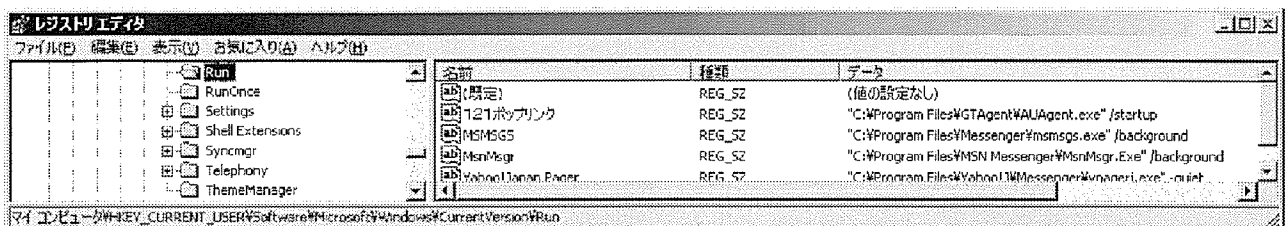


図 12.52 レジストリエディタ

わかるような設計になっており、結果はグラフでビジュアルに表示されるように設計されている。しかし、盲ろう者に点字でフィードバックする場合、時間ごとの変化を表示するのは煩雑であり、理解が困難な可能性もあるため、1日の歩数をフィードバックすることにした。(図 12.50)

〈参考文献〉

- 1) 中野 泰志ら、2005、盲ろう者のコミュニケーション手段と生活上のニーズに基づいたエイドの機能に関する考察、厚生労働科学研究費補助金感覚器障害研究事業平成16年度総括研究報告書、pp. 59-70.
- 2) こころリソースブック編集会（編著）
2004 福祉情報技術（e-AT）製品ガイド・こころリソースブック 2004-2005年版.

第4部

盲ろう者向け中間支援者養成に向けた 指導マニュアルの試作研究

<報告 13 >

盲ろう者のメール利用支援のためのビデオクリップの試作 (1)

-指字をコミュニケーション手段としている盲ろう者の
携帯メール指導支援用 e-Learning 教材-

中野 泰志、大河内 直之

1 はじめに

盲ろう者は、見えない「ろう者」でも、聞こえない「盲人」でもなく、彼らが遭遇している問題を、「盲」と「ろう」の単純な足し算として捉えることはできない (McInnes ら, 2001)。「盲ろう」は「盲」とも「ろう」とも異なる独自の障害として捉える必要がある。盲ろう者の携帯電話の利用を考えた場合、その意味がより明確になる。「盲」の場合には携帯電話の通話機能を活用することが可能であり、「ろう」の場合にはメール機能を活用することが可能である。しかし、「盲ろう」、特に、視覚も聴覚もほとんど活用できない「全盲ろう」の場合、通常の携帯電話を活用することは困難である。

「全盲ろう」の人が携帯電話等の携帯通信端末を活用するためには、入出力に特別な配慮が必要であり、現在市販されている製品では、「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル (有限会社 extra)」を使う以外に方法はない。この製品は、視覚障害者用の点字ピンディスプレイ付き電子手帳ブレイルメモと携帯電話を有線で接続し、送受信したメールの内容等を点字で確認できるようにしたシステムである。効率性やユーザインタフェースは必ずしもよいとは言えないが、現在、携帯電話が盲ろう者の活用できる唯一のツールであるため、ニーズは高いと思われ

る。しかし、この製品の使用方法を盲ろう者が学ぶ場がないという問題点が指摘されている。

2 目的

本研究の目的は、まず、盲ろう者が携帯電話を含む通信端末の利用方法を学習できるチャンスがどの程度あるのかについて実態調査を行うことである。その調査結果の分析に基づき、盲ろう者が通信端末を学習するチャンスを増加させるための方法を検討し、学習支援教材を試作する。さらに、試作した教材の有効性を多角的に検証する。

3 盲ろう者が通信端末を学習するチャンスに関する全国調査

3.1 目的

本調査の目的は、盲ろう者が通信端末を学習するチャンスがどの程度あるのかについて実態を把握し、学習チャンスを増やすための方針を立てるための基礎データを収集することである。

3.2 方法

各地域の盲ろう当事者団体について最も情報を集約している社会福祉法人全国盲ろう者協会の協力を得て、2005年2月時点で全国にあった37の盲ろう者団体に対して郵

送と電子メールによるアンケート調査を実施した(2005年12月現在、新しい盲ろう者団体が島根県と沖縄県に発足し、39団体になった)。回収期間は10ヶ月で、未回答の団体には催促を、また、記入漏れ等があった場合には、電話・メール・ファックスを用いて、確認を行った。主な調査項目は、各団体に登録している盲ろう者の数、通訳・介助員の数、パソコン講習会の実態についてである。

3.3. 結果・考察

2005年12月現在、36団体から有効な回答が得られた(回収率97.3%)。団体のない都道府県は、青森県、茨城県、富山県、福井県、山梨県、鳥取県、高知県、宮崎県、鹿児島県の9県であり、大阪府には2つの団体があることがわかった。主な分析結果を以下に示す。

全国36団体の登録盲ろう者数は538名、登録通訳・介助員数は2278名であった。パソコン講習会を実施しているのは8団体(22.2%)、受講者数は47名(8.7%)であった。パソコン講習会の講師は、通訳・介助員が担当するケースが8団体と最も多く(100.0%)、通訳・介助員でない支援者が担当するケースが5団体(62.5%)、盲ろう者が担当しているケースが3団体(37.5%)であった。講習内容は、「文書作成」が6団体(75.0%)、「メールの送受信」が6団体(75.0%)、「インターネット閲覧」が3団体(37.5%)であった。「ブレイルメモ BM24 の操作法」を教えている団体は1団体あったが、「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル」の講習を行っている団体はなかった。パソコン講習会を実施していない28団体に実施していない理由を質問したところ、「予算がない」が12団体(42.9%)、「指導できる

人材がない」が11団体(39.3%)、「どのように実施していいかわからない」が9団体(32.1%)、「盲ろう者からの要望がない」が9団体(32.1%)であった。

以上より、「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル」の講習を受けることができることを明記した団体はなく、パソコン講習会を実施している団体も2割程度で、パソコン講習会を受講できている盲ろう者は1割もいないことがわかった。また、講習会の講師は、通訳・介助員が担当するケースが多いこと、講習会を実施できない背景には予算や人材の不足があることがわかった。したがって、盲ろう者が通信端末の利用方法を学習するチャンスを増やすためには、講習ができる講師を効率的に増やす必要があることがわかった。障害者のパソコン指導においては、パソコンに関する知識と同様に障害に対する知識や支援の技術が要求される。特に、盲ろうの場合、支援のための技術に高度の専門性が要求されるため、パソコンの専門家が通訳技術を学ぶよりも、通訳・介助員がパソコン指導の知識・技術を習得した方が効率的だと考えられる。なお、地方に分散している通訳・介助員を支援するためには、e-Learning 教材が有効だと考えられる。

4 学習支援用教材の試作

4.1 目的

全国調査の結果から、各地域に点在している通訳・介助員が盲ろう者の学習支援ができるようにすることが、通信端末を利用できる盲ろう者を増やすことにつながると予想できた。そこで、本研究では、各地域で通訳・介助員が有効活用できる学習支援教材を試作することを目

的とした。

4. 2 方法

(1) 構成場面の抽出とシナリオ作成：長年、盲ろう者へパソコン等の指導を実施してきたベテランの通訳・介助員が、指点字を主なコミュニケーション手段にしている1名の盲ろう児に「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル」の指導を行う場面をVTRに記録（大河内ら,2006）し、学習に必要な要素の抽出と流れ（シナリオ）の分析を行った。

(2) ビデオ撮影とクリップの編集：抽出した構成要素とシナリオに基づき、操作方法と指導上のポイントをデジタルカメラで撮影し、短時間のビデオクリップ(QuickTimeムービー)に編集した。

4. 3 結果・考察：

盲ろう児に「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル」を指導する事例の分析に基づき、次の5つの指導場面を抽出した。すなわち、a) 購入してすぐに行うこと、b) ワープロ操作（文書を作成したり、文章を読む方法）、c) 携帯メール操作（携帯電話を接続してメールを送受信する方法）、d) アク

セサリー操作（時計やスケジュール等の電子手帳の機能を使う方法）、e) パソコンとのデータの送受信の方法である。ビデオクリップは、「端末の使い方をまったく知らない盲ろう児に対して、携帯電話でのメールの送受信ができるように指導する」というシナリオに基づき、機能別に40シーンのクリップで構成した。各クリップの再生時間は38秒～6分33秒で、全クリップの合計再生時間は1時間28分45秒であった。そして、学習者が各場面を自由に閲覧できるように、WWWコンテンツとして作成し、機能別にハイパーリンクさせ、ビデオクリップが自動的に再生されるように作成した（図13.1、表13.1）。WWWコンテンツとして作成した理由は、地方に点在している通訳・介助員が利用することを考えた場合、効率的だと考えられるからである。

5 試作した教材の有効性の検討

5.1 目的

本実験の目的は、作成したビデオクリップの効果を、(1) コンテンツ視聴の前後で

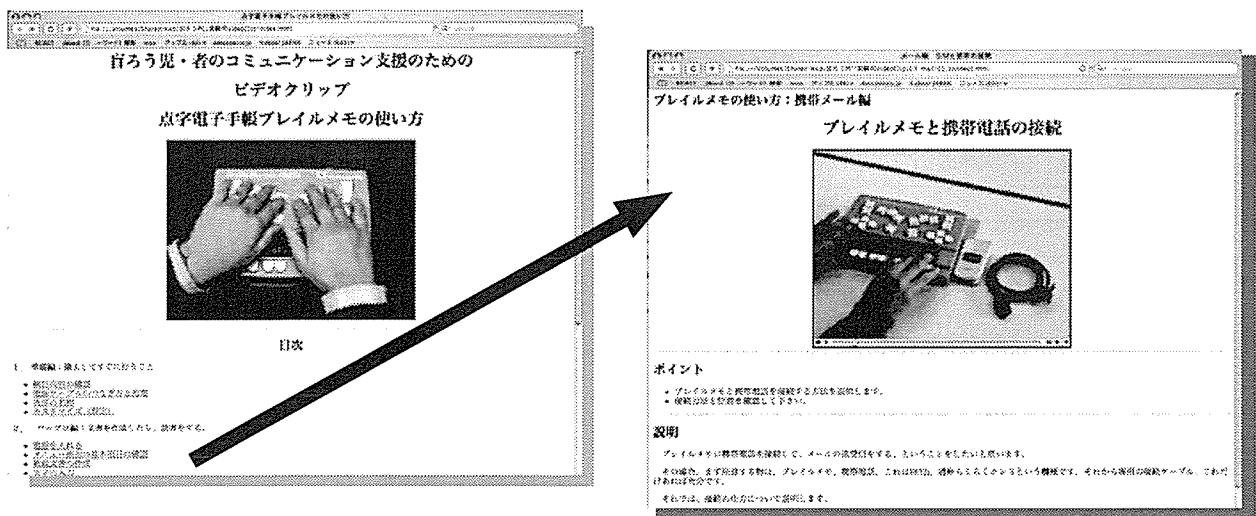


図 13.1 ビデオクリップの例

表 13.1 ビデオクリップの内容と時間

分類	シーン	時間	
1. 準備編：購入してすぐに行うこと		16分44秒	
	梱包内容の確認	03分30秒	
	電源ケーブルのつなぎ方と充電	01分39秒	
	各部の名称	05分20秒	
	カスタマイズ（設定）	06分15秒	
2. ワープロ編：文書を作成したり、読書をする。		26分15秒	
	電源を入れる	01分11秒	
	メニュー画面の基本項目の確認	04分19秒	
	新規文書の作成	01分53秒	
	文字の入力	03分24秒	
	文書の終了	01分30秒	
	文書の呼び出し	03分05秒	
	呼び出した文書を読む	01分42秒	
	文書の先頭へジャンプ	01分01秒	
	文書の最後にジャンプ	00分38秒	
	ページごとにジャンプ	01分46秒	
	文字の検索	05分46秒	
3. 携帯メール編：携帯電話を接続してメールを送受信する		28分02秒	
	プレイルメモと携帯電話の接続	02分02秒	
	携帯電話の機種に合わせてプレイルメモを設定	03分50秒	
	アドレス帳の作成	01分46秒	
	メールの送信1（アドレスを直接入力）	03分40秒	
	メールの送信2（アドレス帳からのコピー&ペースト）	04分21秒	
	メールの受信	02分56秒	
	携帯電話内のメールの削除	02分31秒	
	注意1：漢字禁止	04分33秒	
	注意2：題名の工夫	01分12秒	
	注意3：本文冒頭で名乗ること	01分11秒	
	4. アクセサリー編：時計やスケジュール等の電子手帳の機能を使う		17分44秒
時計機能（現在時刻の確認、時間計測）		01分39秒	
バッテリー残量の確認		01分55秒	
電卓		01分22秒	
カレンダー・スケジュール帳		03分35秒	
プレイルメモの本体をケースに入れて携帯		02分40秒	
点字印刷		06分33秒	
全合計		1時28分45秒	

のパソコン指導に対するイメージの変容、(2) クリップ視聴行動、(3) 使い勝手の評価、(4) 学習効果という多角的な観点から分析することである。

5.2 方法

- (1) 研究参加者：本研究に参加した研究参加者は、盲ろう者通訳・介助員4名（女3名、男1名）であった（表13.1）。
- (2) 手続き：本研究では、1) 学習の前後でのパソコン指導に対するイメージ変容調査、2) 研究参加者がe-Learningコンテンツをどのように学習するかという行動のビデオ分析、3) ビデオクリップの使いやすさ等に関するアンケート調査、4) 学習効果を調べるための12問の試験を行った。なお、ビデオクリップ視聴事前・事後に実施する「盲ろう児・者へのパソコン指導に関するイメージ調査」には、SD(Semantic Differential)法を用いた。用いた形容詞対は、布川ら(2005)が障害者のイメージ測定に用いた尺度(25項目)に、1項目の形容詞対(難しい-簡単な)を加えて作成した。
- (3) 課題：研究参加者の課題は、以下に示す7つであった。
 - a) パソコン指導に関するアンケート調査
 - b) 視聴前のパソコン指導に対するイメージ測定(SD法)
 - c) ビデオクリップの視聴(ビデオカメラで測定)
 - d) 視聴後のパソコン指導に対するイメージ測定(SD法)
 - e) 学習効果測定用試験(実演)
 - f) ビデオクリップに関するアンケート調査
 - g) ビデオクリップに関する半構造化インタビュー

5.3 結果と考察

- (1) パソコン指導に関するアンケート：盲ろう者

表 13.2 研究参加者のプロフィールとビデオクリップの評価概要

ID	性別	年齢	経験			視聴時間 (分)	クリップの評価					
			通訳	PC 利用	盲ろう 者指導		わかりやす かったか	好み (一括/ クリップ)	PC指導を やりたいと 思ったか	PC指導が 出来ると 思ったか	指導者養成に かかわり たいか	指導者養成の 講師が できるか
1	F	20代	3年	6年	なし	43分15秒	はい	クリップ	思った	わからない	思った	思わなかった
2	F	20代	8年	7年	なし	64分10秒	はい	クリップ	思った	ほぼできる	思った	思わなかった
3	F	30代	18年	8年	なし	61分25秒	はい	クリップ	思った	ほぼできる	思った	思わなかった
4	M	20代	5年	5年	1年	61分30秒	はい	クリップ	思った	わからない	思わなかった	わからない

のPC指導を行っていない理由を図 13.2 に示した。今回の研究参加者はいずれも一定のPC利用経験があるにもかかわらず、盲ろう者にPCの指導をすることを前提に考えると、PCの利用知識・技術が十分でないことと認識しているケースが多いことがわかった。

(2) クリップ視聴前後のイメージの変容について：SD法によるイメージ変容調査の結果、ビデオクリップの視聴前後で、盲ろう児・者へのパソコン指導に関するイメージが変容していることがわかった（図 13.3、図 13.4）。なお、イメージ変容の仕方は個人で異なっており、一定の傾向はないことがわかった。

(2) クリップ視聴行動の分析：クリップ視聴の様子をビデオ分析した結果、必要に応じて、説明をスキップしたり、繰り返して視聴したり、自由な順番で再生していることがわかった。また、順番にクリップを再生した参加者もあったが、その参加者の場合にも一括再生方式よりもクリップ方式の方が使いやすいと回答していた。参加者それぞれがクリップ方式の利点を有効活用していることがわかった。

(3) 使い勝手の評価：ビデオクリップに対するアンケート評価の結果概要を表 13.2 に示した。すべての参加者がクリップをわかりやすいと評価し、クリップを見て、盲ろう者へのパソコン指導にかかわりたいという気持ちを抱いたことがわかった。また、事前アンケートでは盲ろう児・者へのパソコン指導について、4名とも「指導したいときどき思う」という程度の態度であったにもかかわらず、クリップ視聴後は「指導をしたいと思う」とより積極的な態度に変容していた。しかし、インタビューの結果では、今回のビデオクリップで学習するだけでは、盲ろう児・者へのパソコン指導は困

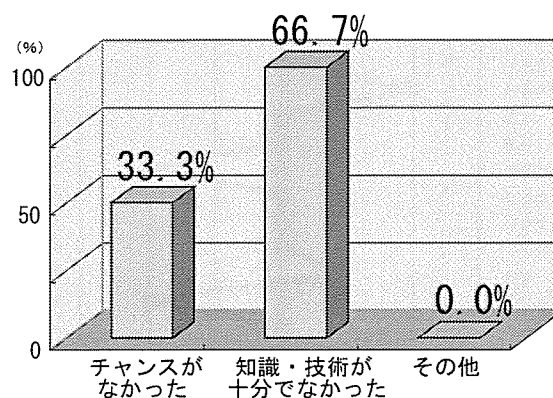


図 13.2 盲ろう者のPC指導に関与していなかった理由

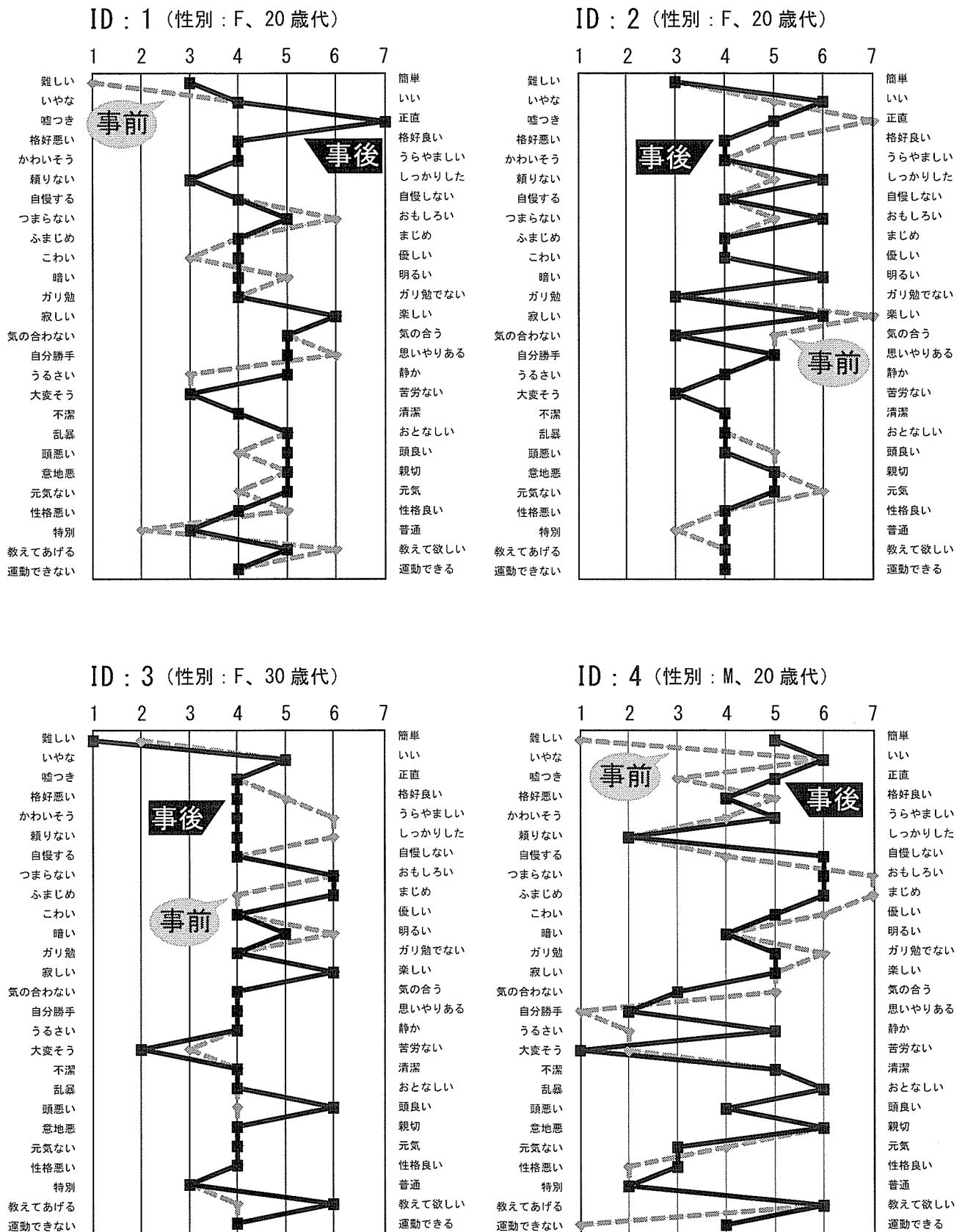


図 13.3 各実験参加者のビデオクリップ視聴前後視聴前後の盲ろう者へのパソコン指導に対するイメージの変化

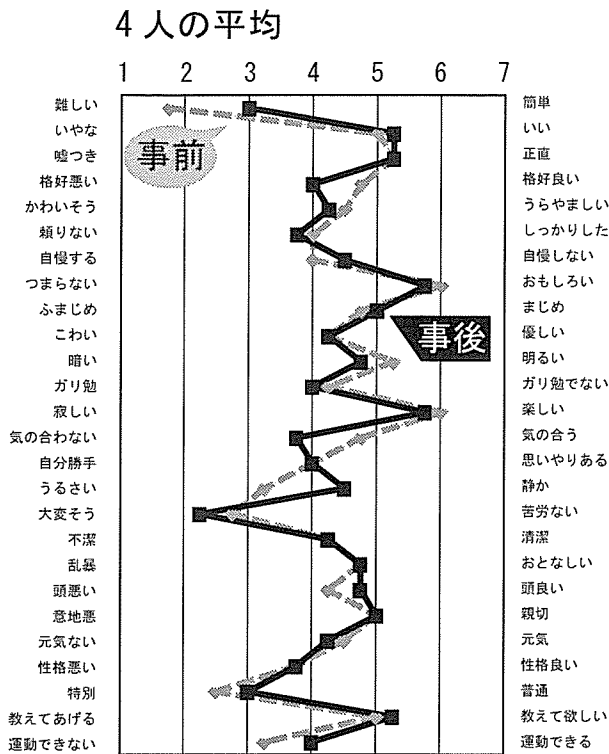


図 13.4 ビデオクリップ視聴前後視聴前後の盲ろう者へのパソコン指導に対するイメージの変化（全参加者の平均）

難で、障害の多様性に応じた工夫やサポート体制が必要だという指摘も出されており、クリップが万能ではないという意見もあることがわかった。また、クリップの長さ（さらに短く）、マルチメディアの表示方法（文字と映像を同時に見やすく表示すべき）、説明方法（一部わかりにくい説明がある）等に関する具体的な要望も出された。さらに、このクリップの利用方法として、事前学習だけでなく、指導場面でわからない事項が出てきた時の確認のために使いたいという利用方法の提案もあった。

(4) 学習効果：ビデオクリップ視聴後の学習効果測定試験では、全員高い正解率を示しており、教材として適切な構成になっていることがわかった。また、間違っ

た場合や自信がない場合、ビデオクリップを使って効果的に正解を検索することができていた（表 13.3, 13.4）。

以上の結果から、いくつかの改善点はあるものの今回試作したビデオクリップ方式の学習支援教材は、盲ろう者通訳・介助員にとって、イメージ変容、パフォーマンス、満足度、いずれの観点でも有効であることがわかった。また、この方式であれば、コンテンツをWEBで提供することが可能であり、地域に点在している支援者の学習には適していると考えられる。

6 まとめ

盲ろう当事者団体への全国調査の結果、パソコンを含む携帯端末の使い方の講習を受けた経験のある盲ろう者は1割にも達していないことがわかった。また、盲ろう者向けのパソコン講習会を実施している団体は8団体(22.2%)で、メールの送受信については6団体(16.7%)しかないという実態がわかった。さらに、パソコン講習会が実施出来ない理由としては、「予算や人材の不足」、「実施方法がわからない」、「ユーザからの要望がない」が主な原因であることがわかった。この調査結果から、盲ろう者が通信端末を活用できるようにするためには、全国に点在している通訳・介助員に対して、効果的な学習支援を行う必要があることが明らかになった。しかし、盲ろう者へのパソコン等の指導に関しては、指導教材やシステムがない。そこで、本研究では、携帯通信端末の指導事例の分析から、盲ろう者のパソコン指導に関する初めてのビデオクリップ形式のe-Learning教材を試作し

表 13.3 各研究参加者の学習効果測定用試験の結果

ID : 1 (性別 : F, 20歳代)		何も見ずに正解	メモを見て正解	ビデオクリップを見直して正解	答えを間違いないビデオクリップを見て修正	全く分からなかった
準備	電源を入れる	○				
	充電する			○		
	終了させる	○				
基本操作	メニュー画面を出す			○		
	新規文書を作成する	○				
	文書呼び出す			○		
メール	メールを送信する	○				
	メールを受信する				○	
	携帯電話内のメールを削除する	○				
その他	現在時刻を知るには	○				
	電卓を使うには	○				
	バッテリー残量を確認するには	○				

ID : 4 (性別 : M, 20歳代)		何も見ずに正解	メモを見て正解	ビデオクリップを見直して正解	答えを間違いないビデオクリップを見て修正	全く分からなかった
準備	電源を入れる	○				
	充電する			○		
	終了させる	○				
基本操作	メニュー画面を出す	○				
	新規文書を作成する			○		
	文書呼び出す			○		
メール	メールを送信する		○			
	メールを受信する		○			
	携帯電話内のメールを削除する		○			
その他	現在時刻を知るには	○				
	電卓を使うには	○				
	バッテリー残量を確認するには	○				

ID : 3 (性別 : F, 30歳代)		何も見ずに正解	メモを見て正解	ビデオクリップを見直して正解	答えを間違いないビデオクリップを見て修正	全く分からなかった
準備	電源を入れる	○				
	充電する	○				
	終了させる	○				
基本操作	メニュー画面を出す		○			
	新規文書を作成する		○			
	文書呼び出す			○		
メール	メールを送信する		○			
	メールを受信する		○			
	携帯電話内のメールを削除する		○			
その他	現在時刻を知るには		○			
	電卓を使うには		○			
	バッテリー残量を確認するには		○			

ID : 2 (性別 : F, 20歳代)		何も見ずに正解	メモを見て正解	ビデオクリップを見直して正解	答えを間違いないビデオクリップを見て修正	全く分からなかった
準備	電源を入れる	○				
	充電する	○				
	終了させる	○				
基本操作	メニュー画面を出す			○		
	新規文書を作成する			○		
	文書呼び出す			○		
メール	メールを送信する					
	メールを受信する					
	携帯電話内のメールを削除する					
その他	現在時刻を知るには					
	電卓を使うには					
	バッテリー残量を確認するには					

表 13.4 全研究参加者の学習効果測定用試験の結果

		何も見ずに正解	メモを見て正解	ビデオクリップを見直して正解	答えを間違いないビデオクリップを見て修正	全く分からなかった
準備	電源を入れる	100.0%				
	充電する	50.0%		50.0%		
	終了させる	100.0%				
基本操作	メニュー画面を出す	25.0%	25.0%	50.0%		
	新規文書を作成する	25.0%	25.0%	50.0%		
	文書呼び出す	25.0%		75.0%		
メール	メールを送信する	33.3%	66.7%			
	メールを受信する		66.7%		33.3%	
	携帯電話内のメールを削除する	33.3%	66.7%			
その他	現在時刻を知るには	66.7%	33.3%			
	電卓を使うには	66.7%	33.3%			
	バッテリー残量を確認するには	66.7%	33.3%			