

ライバシーが守られないといった問題があり、独力でメールができる環境を模索していることがわかった。盲ろう児にも母親にも強い動機があることがわかり、参加者として研究への協力を依頼することに決定した。

2.2 手続き

2005年8月に行なわれた点字情報端末・携帯メールの講習と、その後の研究参加者と講師とのメールでのやり取りを事例研究の対象とした。講習は、自身が点字使用者であり盲ろう児・者のコミュニティに支援者として属している研究者1名が講師となり、直接指点字を研究参加者に伝えながら進められた。また、研究参加者からの発言も指点字で講師に伝えられた。講師には、記録のため指点字で交わされた会話すべてを発話してもらい、指導場面をすべてビデオカメラで記録した。

2.3 研究参加者のプロフィール

研究参加者は10代の先天性盲ろう児である。障害の状態は全盲ろうであり、視覚・聴覚の活用は難しい。コミュニケーション手段は受信・発信とも指点字・手話・指文字を状況に応じて使い分ける。発話によるコミュニケーションはない。盲学校の中学部に通っており、点字の読み書きは習得している。3年ほど前からパソコンを利用してメールを利用しているが、母親の支援が必要であり独力での操作はできない。そのため、独力でメール等が利用できるようになることを強く希望している。

2.4 講師のプロフィール

視覚障害（全盲）であり、12年前より盲ろう児・者の通訳・介助員として活動している。指点字・指文字・手話といった盲ろう児・者の基本的なコミュニケーション手段を獲得しており、多くの盲ろう者ともラポールが形成されている。また16年のパソコン経験を生かし、これまで多くの盲ろう児・者や視覚障害児・者に対してパソコン指導を行っている。一方、自身は大学で研究の仕事に携わる研究者でもあり、現在盲ろう者のニーズを反映させた盲ろう者向け機器開発に関する研究にも携わっている。

2.5 使用する機器の構成とその特徴

点字情報端末「ブレイルメモ BM24 携帯電話制御モデル（有限会社エクストラ）http://www.extra.co.jp/product_7.htmlと、携帯電話「F672i (NTT ドコモ) http://www.nttdocomo.co.jp/product/easy_phone/f672i/index.html」を専用のシリアルケーブルで接続し使用した。この機器を利用すれば、点字情報端末（以後ブレイルメモ）で作成した点字の文書を、かなテキストとして携帯電話に送信し、iモードメールとして送信することが可能である。同様に、携帯電話が受信した、かなのiモードメールをブレイルメモにて点字文書として受信することも可能である。その結果、盲ろう児・者が触覚のみで携帯メールを使用することが可能となるのである。なお、扱える文字種はかなのみであり、漢字かな混じり文は使用できない。また、メール文字数は通信

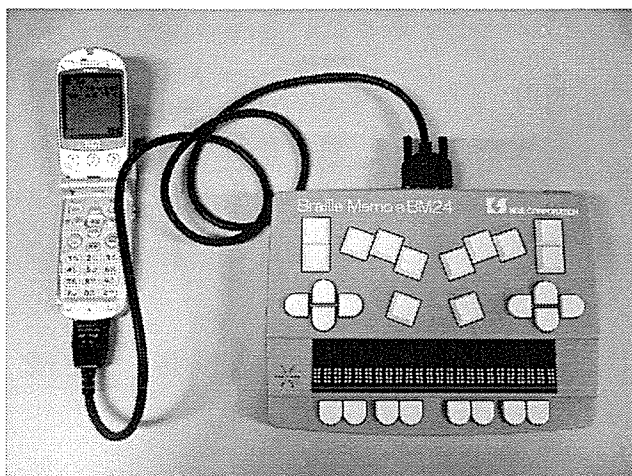


図 6.1 ブレイルメモとらくらくホンの写真

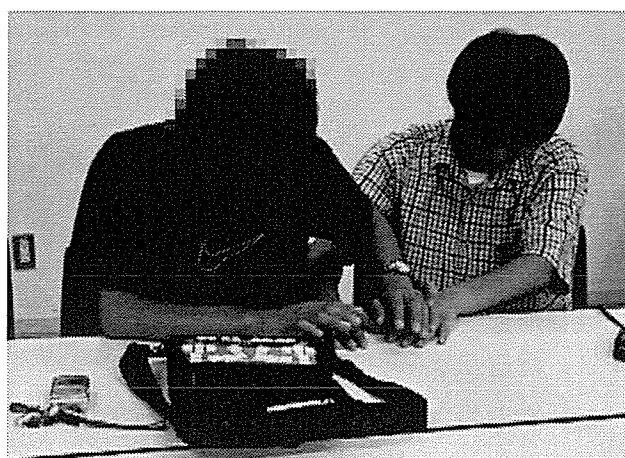


図 6.2 指点字で進められるブレイルメモの講習場面

キャリアの使用に準じて送受信とも 250 文字である。(図 6.1)

3. 結果

結果の分析には、撮影したビデオテープ、会話のトランスクリプト、研究参加者と講師とのメールのやり取りのログを用いた。以下、主な結果を示す。

3.1 講習でのやりとりの分析

講習は、1回およそ2時間、全4回実施された。以下その詳細を示す。(図 6.2)

a) 第1回講習

・取り組んだ課題

- 1) 各部の名称と働きの説明
- 2) 文書の呼び出し
- 3) 文書の読み方
- 4) 新規文書の作成(メール作成を意識しながら)
- 5) ブレイルメモと携帯電話の接続
- 6) 作成した新規文書をメールとして送信
- 7) 携帯電話内に保存されているメールの受信

この盲ろう児は、盲学校に通っており、普段から点字を使用しているため、点字の学習をする必要はまったくなかった。また、ブレイルメモに関しても、以前に旧バージョンのブレイルメモを盲学校の授業で使用したことがあったため、ある程度の予備知識を持っていた。そのため、ブレイルメモの導入は非常にスムーズであり、各部の名称と働きや簡単な文書の読み書きについてはおおよそ把握されていた。

したがって、簡単な操作説明後すぐにメールの送信に挑戦することができた。新規に作成する文書が、そのまま新規メールになり、また文書名が件名になるということを説明した上で、講師の指示にしたがって、およそ10分程度で1通のメールを送信することができた。また、これまで通訳者を通して受信していたメールを携帯電話から取り込む作業にも挑戦した。残念ながら、それまでは漢字かな混じり文でメールをやり取りしていたため、漢字の部分がすべて一となったメールしか受信できなかったが、

それでも受信したすべてのメールを懸命に読んでいた。

b) 第2回講習

・取り組んだ課題

- 1) 文書の呼び出し
- 2) 文書の読み方
- 3) 新規文書の作成→アドレス帳の作成
- 4) アドレス帳を利用したメール送信

第2回目で重点的に取り組んだのは、点字文書の読み方とアドレス帳の作成である。

文書の読み方については、盲学校で基本的な学習をしていたため、主に文頭・文末へのジャンプ、ページ送り・戻し、検索等、点字文書を読む際の便利な機能を中心に実践的な学習を行った。

アドレス帳は、アルファベット点字を現在勉強中ということで、講師から打たれる指点字を3・4文字ずつ確認しながらゆっくり入力していた。また、「@」や「.」などの特殊記号の書き方も確認していた。

最後に、講師の指示に従って、アドレス帳を使ったメールの送信を行った。講師の指示はあるものの、大変スムーズに送信操作を行うことができた。

c) 第3回講習

・取り組んだ課題

- 1) 文書の読み方復習
- 2) ブレイルメモで講習のノート作り
- 3) 文書の削除
- 4) メール送信
- 5) アドレス帳の作成

文書を読む際の操作（ページジャンプや検索等）を再度復習した。覚えなくてはいけない操作が増えてきたため、本人から自

主的にノートを取りたいという要望が出され、講師からブレイルメモでノートを取ることが提案された。新規文書作成から自分のノートの文書ファイルを作成し、それ以後は講師から教えられた内容を逐次自分でノートに取るようになった。

またメールの送受信操作も前回に引き続き行った。本人は「いろいろと間違えたけど」と言っていたが、講師からの指示がなくてもメールの送受信に関しては非常にスムーズに行えるようになった。

アドレス帳作成も引き続き行われた。前回同様、講師から打たれる指点字を3文字程度ずつ確認しながらブレイルメモに入力していた。

最後に、講師から「次回ブレイルメモの使い方についてテストをして、それに合格したらブレイルメモを自宅に持ち帰っていい」という提案があった。また、自宅で学習できるように、講習中に取ったノートを講師が点字印刷して本人に渡した。

d) 第4回講習

・取り組んだ課題

- 1) メール受信
- 2) 受信したメールの管理
- 3) 携帯電話内のメールの削除
- 4) 充電方法とバッテリー残量の確認
- 5) メール送信
- 6) テスト
- 7) アドレス帳の作成

メールの受信方法と、受信したメールの管理について学習した。このシステムの場合、1) 携帯電話内にあるメールすべてを一括で1文書として受信する、2) 携帯電

話内のメールを削除しないと、新規メールとこれまでに受信したメールすべてを毎回受信することになる、といった性質を持っているため、講師からはa) 文書名をその日の日付にして受信すること、b) 受信したらすぐに携帯電話内のメールを削除すること、が指示された。

次に、充電方法とバッテリー残量の確認方法を学習した。ケーブルのつなぎ方、充電時間の確認方法等を講師と一つずつ確認した。

その後、メールを数通送信した後、ブレイルメモを自宅へ持ち帰るためのテストを実施した。講師からは、1) ボタンの場所とその機能、2) 文書の読み書きの操作、3) メールを送受信方法、4) アドレス帳の使い方、等全部で8項目の問題が出題され、「メール受信の際の携帯電話内のメール削除の方法」の回答のみが若干あいまいであったが、それ以外はすべて正解であった。したがって、講師からブレイルメモを自宅へ持って帰る許可が出された。

最後に、本人からアドレス帳に数人追加したいと言う希望が出され、講師と一緒に登録作業を行い、ブレイルメモを自宅へ持ち帰った。

e) その他

講習には、通訳者も常駐していたが、ほぼ本人と講師の直接的なコミュニケーションにより進められた。通訳者は、主に携帯電話の画面の状況を伝える等、視覚障害を持つ講師の視覚支援が中心となった。

また、講習は全4回であったが、当初、講師は5・6回の講習を予定していた。し

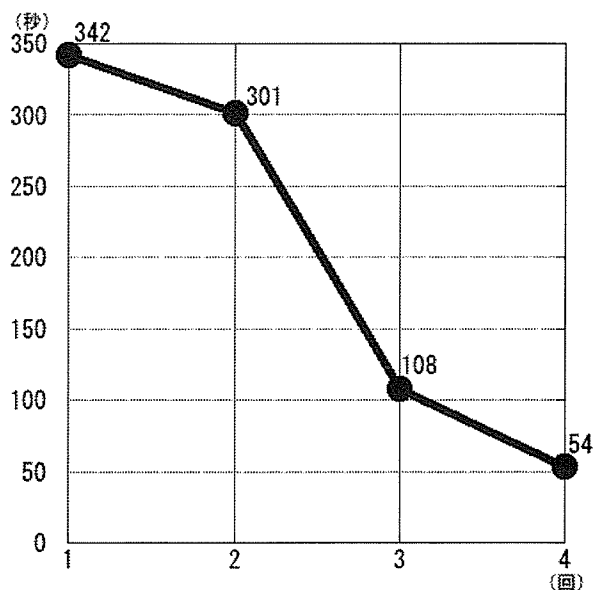


図 6.3 メール送信までの所要時間

かし、本人の習得スピードが予想以上に早く、4回の講習で十分使用できるレベルに達することができた。その一例としてメールを送信するまでの時間の推移を図 6.3 に示した。

3.2 講習後のサポートの分析

4回の講習終了後は、本人と講師によるメールでのやり取りを中心にサポートが実施された。そのやり取りの記録を元に、サポートの状況を分析した。以下、主要な分析結果を示す。

a) 文書の管理 (1)

講習終了から約 20 日後、以下のようなメールが講師に届いた (以下は原文の一部) 「ぶんしょー いちらんが おおくなつてきています。さいきんでわ どんどん いらないものを けして きています。でも のこしたいものが おおいけど どー やってほぞん すればいいですか。いちらんわ いくつまでだったっけ？」

ブレイルメモは、約5MBのデータ保存メモリを登載しており、その中に点字の文書を256文書保存することが可能である。携帯メールを送受信する場合、1メールが1文書に相当するため、メールの送受信を繰り返していくと必然的に文書数が増加してしまう。このメールは、それを心配して講師に送られてきたものである。

講師からは、1)保存文書数は256文書なのでいらない文書を削除していれば余裕があること、2)データは外部のメモリやパソコンに転送して保存することが可能な事、3)将来的に学校や家に訪問して外部への文書の保存方法を教えること、などが返信された。

b) 文書の管理(2)

「いまもたくさんひとにめーるをしています。おかあさんやおとーさんのめーるもするのでへいじつわ1にちあたりやく30つーをこえるかずです。きゅーじつだと5ー15つーぐらいいていど。いろいろぶれいるめもにかんけいすることでききたいことがあるのでこんど1かいあいたいです。たとえばぱそこんからぶれいるめもにてんそーしたいものがあるからそのしかたもおしえてほしいです。」

上記は、講習から約2ヶ月半後に講師に届いたメールの一部である。メール数は講師が予想した以上に増加し、またメール以外の文書もブレイルメモで読みたいと言うニーズが発生していた。そこで、外部メモリを購入し、講師が本人の家を訪問してメモリへの読み込み・書き出し方を講習した。これにより、メールデータに関しては必要

なもの外部メモリに保存し、必要のないものは消去するという方法で、文書の管理を可能とした。

c) パソコンからのデータ転送

パソコンからのデータ転送については、本人がまだ独力でPC操作が難しいため、母親の支援を得ることとした。

パソコンのデータをブレイルメモに転送するには、一般の漢字かな混じり文を点字文書形式に変換する必要がある。そこで、自動点訳ソフト「IBUKI-TEN」<http://ikd.info.gifu-u.ac.jp/IBUKI-TEN/> を利用し、テキストファイルを点字変換することとした。また、データの受渡しには文書を管理している外部メモリを利用することとした。

点字変換及びメモリへの保存は、母親にお願いし、そのメモリを本人に渡すことにより、パソコンの情報を自由にブレイルメモで読むことが可能となった。現在、この方法を利用して、興味のあるインターネット上の記事などを読んでいるとのことである。

d) ブレイルメモのハングアップ及びファームウェアの再インストール

「ぶれいるめも なおして くれて ありがとうー ございます。ちゃんと できて います。」

上記のようなメールが講師に届いたのは、講習から1ヵ月後のことである。実は、このメールが届く3日前に、本人の母親から「ブレイルメモが全く動かなくなったと言うメールが、通訳者を通して本人から届いた。なるべく早く直してほしいようなので、学校に取りに行行ってそちらへ持って行きたい」と言う内容の電話が講師にあった。

その翌日に講師の所へ持ち込まれたブレイルメモは、確かにスイッチは入るものの、端末を制御するプログラムは全く動かず、メールの送受信はおろか、文書の読み書きも不可能な状況であった。本人や母親の話を総合すると、メール送信中にシステムがハングアップし、その後何らかの影響でファームウェアに不具合が起こったことがわかった。幸いにも保存されている文書データは無事であったため、それらのデータをバックアップし、ブレイルメモのファームウェアの再インストールを行なう処置が行われた。その結果、母親の連絡から3日後には、無事ブレイルメモは元の状態で本人の手元に届き、上記のようなメールが講師に届いたのである。

これは、非常に稀なケースではあったが、このように本人が講師に連絡が取れなくなるような状況も想定したサポート体制が今後必要であることが明らかとなった。今回講師が行なった作業は、やり方さえ把握していればPCを使って周囲の人が十分サポートすることが可能である。本人の周囲にいる通訳・介助員や学校関係者に、こうした対処方法を伝達していくことも今後の課題の一つであろう。

e) メール文字数制限

メール文字数を増やしてほしいという要望は、本人が講師に会うたびに出される要望の一つである。確かに250文字という文字数は一般的なメール利用においても少ないが、このケースの場合、点字でのスタイルでメールを書くため、必然的に分かち書きのためのスペースが必要となり、さらに

文字制限が厳しくなる。例えば、「今日はいい天気です」と書く場合「きょーわ いいてんきです」と書く必要があり、一般のメールよりも4文字も余計に必要となる。よって、現実的には1メールにおよそ200文字前後での文書しか書くことができないと思われる。

しかし、このブレイルメモのシステムは、他の通信キャリアやCDMA方式等新しい通信方式の携帯電話には対応していないため、現段階では文字数を増やすことは不可能である。そのため、講師からは長いメールを書くときはいくつかに分割して書くことが指示されるに留まっている。この文字数制限の問題も、今後多くの盲ろう児・者が携帯メールを利用する上で解決しなければならない大きな課題の一つである。

4. 考察

触覚のみでメールの送受信が行えるこのシステムは、盲ろう児・者にとって非常に有用なツールである。今回協力してくれた盲ろう児もその例外ではない。

この盲ろう児の場合、寄宿舎にいるときに母親と連絡が取りたいと言う理由からこのシステムの使い方を習得したわけであるが、結果的に本人に取っては母親との連絡以上に、さまざまな人とのコミュニケーションの広がりの方が重要になってきている。また、独力でメールの送受信を行うため、母親や通訳者に知られたくない内容も自由にやり取りすることが可能となっている。これは、この盲ろう児に限らず多くの盲ろう児・者が抱えていたコミュニケーション

におけるプライバシーの問題を大いに解決する結果となっている。さらに、この盲ろう児は先天性の盲ろうであるため、盲学校に通っているものの、聞こえる子供に比べて日本語の獲得にバリアを抱えている。しかしながら、メールにて自由にさまざまな人とコミュニケーションを取るなかで、着実に日本語力をつけている。つまり、メールにより生きた日本語を独力で入手することが可能となり、常に言葉を吸収しているのである。

このシステムは盲ろう児・者のQOLを向上させる存在である。したがって、このシステムを利用しメールが使えるようになりたいと言う盲ろう児・者の声もあちらこちらで聞かれるようになってきた。しかし、ブレイルメモという点字情報端末を利用した特殊なシステムであることから、これを盲ろう児・者に手解きする講師が少ないことが大きな問題となっている。今回も、視覚障害の点字使用者が講師となって講習を進めたわけだが、今後講師を増やしていくためには盲ろう児・者のコミュニケーション特性を把握している非点字使用者の通訳・介助員でも、ブレイルメモの指導を行えるようにすることが必要である。そのためには、ビデオクリップ等を含めた各種マニュアルの作成と、こうした講師を養成するための育成プログラムの整備が必要不可欠であろう。

また、このシステム自体にも、1) 通信キャリアが限定されている、2) 文字数に制限がある、3) 触覚で携帯電話の電波の状況やメールの未送信等が把握できない、

4) 漢字かな混じり文のメールが扱えない、5) 受信メールが一括で受信されるため管理がしにくい、等々の問題も山積している。盲ろう児・者の現在のQOLを保障するため、また今後よりいっそうそのQOLを向上させていくため、指導者の育成と合わせてシステムの改良及び新たな機器の開発も急務である。

〈報告7〉

盲ろう者の携帯電話利用に向けた通信モジュールの開発のためのインタビュー

中野 泰志、大河内 直之

1. 目的

盲ろう者が使える携帯電話機能モジュールを作成する際の要件を検討するために、盲ろう者で携帯電話を使いこなしているパワーユーザー及び盲ろう者の支援をしている視覚障害者のパワーユーザーにグループインタビューを実施した。

インタビューでは、言語的なやり取りだけでなく、携帯電話を実際に操作していただくという方法を用い、VTRに記録した。なお、盲ろう者とのコミュニケーションには、通訳・介助員を1名、VTRの録画には記録者1名を配置した。

2. 方法

盲ろう者の通訳・介助員である視覚障害者と通信モジュールの開発者である晴眼者がインタビュアーになり、盲ろう者で携帯電話を使いこなしているパワーユーザーと盲ろう者の支援をしている視覚障害者のパワーユーザーの2名の協力者に対してグループインタビューを実施した。以下に協力者のプロフィールを示す。

協力者A

- * 全盲で聴覚障害もある、盲ろう者。9歳で全盲になる。補聴器を使用すれば、日常会話や電話は可能。
- * 現在は、docomoのF 672i(通称らくらくホン)を使用している。

協力者B

- * 先天性の全盲
- * 携帯電話は長年auを使用。現在の使用機種は、京セラ製A1403K。

3. 結果

VTRに記録された言語的やり取りは逐語録に、また、映像はデジタル化してPCに取り込み、分析の対象にした。

3.1 携帯電話の使用方法

(1) Aさんの携帯電話使用方法(図7.3)

- * 通話、メールの送受信、音声時計、目覚まし時計をよく使用している。
- * 電話をかけてきた相手の名前を音声で知らせてくれる機能は、非常に便利。
- * 音声出力先をスピーカか受話口か選択できるようになると、尚良い。

(2) Bさんの携帯電話使用方法(図7.4)

- * 通話を主に使う。メールはほとんど受信のみで、送信するときはブレイルメモに接続して行う。
- * 音声時計、目覚まし時計、バイブ機能をよく利用する。(家では補聴器を外しているため、振動で理解する)

3.2 音声読み上げ機能に関する意見1：発着信履歴の読み上げ(図7.5)

* 読み上げ機能の充実は、視覚障害者にとって最もニーズが高いもののひとつである。

* 読み上げるか音を出さないかを、携帯電話の後ろのボタンで簡単に操作出来る機能は良い。

3.3 音声読み上げ機能に関する意見2：目覚まし時計の設定(図7.6)

* 目覚まし時計を使う頻度は高い。

* 設定をする際に、ON・OFFの選択肢も読み上げてほしい。

3.4 メールのユニークな利用例(図7.7)

* メールを備忘録として使用している。

* 主にパソコンを使ってメールの送受信をすることが多い。

* パソコンから自分宛にメールを送り、スケジュール管理など、備忘録・メモとして活用している。

3.5 要望

(1) GPS機能の音声読み上げ(図7.8)

* 自分がどこにいるかを知るためにも、GPS機能を拡充して、音声読み上げに対応できるようにしてほしい。



図 7.1 協力者Aさんと通訳・介助員

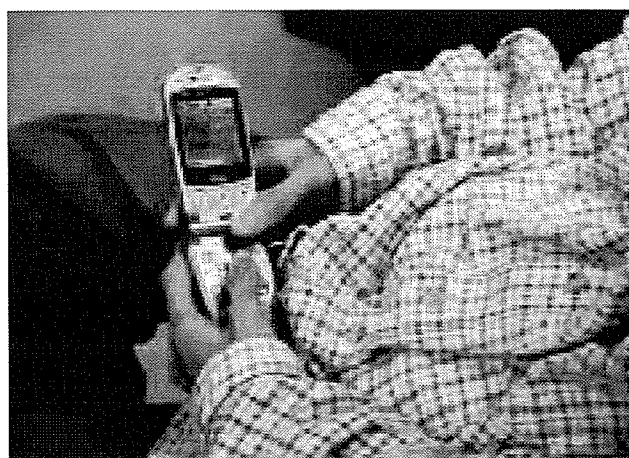


図 7.3 Aさんの携帯電話使用方法



図 7.2 協力者Bさん



図 7.4 Bさんの携帯電話使用方法



図 7.5 音声読み上げ機能 1 : 発着信履歴の読み上げ



図 7.8 要望 1 : GPS機能の音声読み上げ



図 7.6 音声読み上げ機能 2 : 目覚まし時計の設定



図 7.9 要望 2 : 各ボタンに例文や機能を割り当てる



図 7.7 メールを備忘録として使用する



図 7.10 要望 3 : 全マニュアルのデジタル化と公開

(2) 各ボタンに例文や機能を割り当てる (図

7.9)

*メール入力の手間を省くため、よく使う言葉を自分で設定し、各数字の番号に割り当てて、メールボタンと組み合わせることで、簡単にその文章が送信できるようにしてほしい。

*矢印キーで選択するのではなく、各番号の入力することでその機能が動くようにしてほしい。「矢印で何回押す」と覚えるよりも、確実に操作できる。

(3) 全マニュアルのデジタル化と公開 (図

7.10)

*家族等にも、細かい質問などがしにくい
ため、自分で読める形のマニュアル
全文を用意・公開してほしい。(簡易版
ではなく、完全版が欲しい)

*ホームページ形式でのマニュアルがあれば使いたい。

〈報告8〉

触読手話をコミュニケーション手段としている盲ろう者の パソコン指導に関する事例研究

大河内 直之、中野 泰志

1. 目的

視覚と聴覚に障害をあわせ持つ盲ろう者は、そのほとんどが電話やファックスを利用することが難しく、遠隔地との連絡手段に大きなバリアを抱えている。そのため、これまで盲ろう者が遠隔地の人と連絡を取る場合、そのほとんどが人的な支援に頼らざるを得なかった。しかし、人的な支援だけでは、1) 盲ろう者のプライバシーが守られない、2) 緊急時の連絡手段が確保できない（特に独り暮らしの盲ろう者の場合は非常に深刻である、等の問題があり、盲ろう者が独力で利用できる通信手段が、多くの盲ろう当事者及びその家族から切望されていた。

近年、点字ディスプレイとPCの普及により、点字のできる盲ろう者であれば触覚のみで電子メールが利用できるようになり、盲ろう者が独力で遠隔地の人と瞬時に連絡を取ることが少しずつ可能となってきた。ところが、PCが利用できる盲ろう者は、盲ろう者団体の登録盲ろう者の内1割程度に留まっており、また、後天性の盲ろう者の多くは、点字の触読が困難なことから、点字ディスプレイの利用も難しいのが現状である。そのため、点字の読み書きを習得し、PC操作を覚えたいというニーズは非常に高く、各地の盲ろう者団体が主催するPCや点

字の講習会に多くの盲ろう者から受講希望が出されている。

しかし、盲ろう者にPCの指導をするためには、点字ディスプレイやスクリーンリーダー等視覚障害者向けソフト・ハードの知識を有している必要があり、また盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮した指導が必要であることから、講師になり得る人材が慢性的に不足している。さらに、こうした指導事例が蓄積されておらず、指導プログラムが確立されていないことも、指導者の育成を阻む要因となっている。

そこで、本研究では、a) 盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮したPC指導方法の確立、b) 盲ろう者向けPC指導者の養成とそれに関連した人材育成プログラムの確立を目的に、盲ろう者向けパソコン講習会の指導事例の分析を行うこととした。

2. 方法

2.1 手続き

2004年10月～2005年3月にかけて実施された盲ろう者団体主催のパソコン講習会と、それに引き続き2005年4月～12月にかけて研究参加者の自宅で実施された個別のパソコン講習会を事例研究の対象とした。研究参加者は、ろうの状態から失明し盲ろうとなった触読手話を使用する全盲ろう者

である。講師は、自身が視覚障害であり、盲ろう者向け通訳・介助員でもある研究者1名が担当した。研究参加者と講師との会話は、触読手話通訳者を介して行われた。また講習の内容はすべてビデオカメラにより記録した。講習時間は、およそ1回2時間であった。

2.2 研究参加者のプロフィール

研究参加者は50代のろうベースの盲ろう者である。ろうの状態から30代後半に視力を失い全盲ろうになった。コミュニケーション手段は触読手話、手書き文字であり、発話はない。これまで、連絡手段としてFAXを主に利用していたが、視力が低下し文字の読み書きが難しくなってきたため、点字ディスプレイによる電子メールの利用を考えるようになったということである。またおよそ5年前に、地域の盲ろう者団体が主催する点字講習会を受講し、ある程度の点字の知識を有しているとのことであった。

2.3 講師のプロフィール

視覚障害（全盲）であり、12年前より盲ろう児・者の通訳・介助員として活動している。指点字・指文字・手話といった盲ろう児・者の基本的なコミュニケーション手段を獲得しており、多くの盲ろう者ともラポールが形成されている。また16年のパソコン経験を生かし、これまで多くの盲ろう者や視覚障害者に対してパソコン指導を行っている。一方、自身は大学で研究の仕事に携わる研究者でもあり、現在盲ろう者の

ニーズを反映させた盲ろう者向け機器開発に関する研究にも携わっている。

2.4 使用する機器の構成

PC：NEC製ノートパソコン（LaVie PC-LL350BD）

OS：WindowsXP SP2 ホームエディション
スクリーンリーダー（画面音声化・点字化ソフト）：95Reader Ver6.0（XP Reader）

点字入力ソフト：KTOS XP

メールソフト：MmMail Ver2.11

点字ディスプレイ：有限会社エクストラ製ブレイルメモ46（BM46）携帯電話対応モデル

インターネット接続：ADSL接続（PCとモデム間は無線LANを導入）

3. 結果

ビデオカメラに記録された講習会の情報をトランスクリプト化し、分析の対象とした。以下、5つのフェーズに分けて主要な結果を示す。

3.1 第1フェーズ：ニーズのヒアリング

講習を始めるにあたり、研究参加者に対しPC講習を受講した動機について聞き取りを行った。結果、視力低下によりこれまで利用していたFAXが利用できなくなり、外部との連絡に不便を感じているとのことであった。そのため、FAXの代わりに電子メールの利用を考えたとのことである。また、電子メールの利用については、他の盲ろう者が利用していることを聞き、自分も利用

したいと思うようになったとのことであつた。

点字はおよそ5年前に盲ろう者団体主催の「盲ろう者向け点字講習会」にて1回2時間全15回の講習を受講していた。ただし、日常的には点字を利用しておらず、盲ろう者の集まりで会計を担当する際に、数字をメモするようなどきに用いているとのことである。また点字の筆記にはパーキンスブレイラー（図8.1）を用いており、自身でも購入し所持していた。

PC利用の目的は主に電子メールの利用であるが、それ以外にもニュースや天気予報といった日常生活における情報入手を独力でやりたいという希望もあわせ持っていた。したがって、第1目標として電子メールの利用、第2目標としてニュース等のサイトの閲覧が設定され、講習が開始されることとなった。

3.2 第2フェーズ：PC前学習としての点字講習

研究参加者は点字の知識・経験を持っているとのことであつたが、点字ディスプレ

イの操作は初めてであつたため、PC講習の前段階として主に点字ディスプレイを用いた点字講習会を実施した。講師は、当初この点字講習会をおよそ4、5回と考えていたが、実際には2004年10月より開始された盲ろう者団体主催の全15回の講習会のうち、そのほとんどである12回を要した。以下、その詳細を示す。

a) 点字を書く練習（6時間）

まず始めに、研究参加者本人が所持しているパーキンスブレイラーを使って、復習の意味も兼ねて点字を書く練習から始めた。名前、住所、数字と入力はずスムーズであつたが、研究参加者は右手の中指と薬指の先を欠損しており、通常パーキンスブレイラーを打つ場合は、両手の人差し指、中指、薬指を使用するところを、左手は通常通りであるが右手は親指、人差し指、小指を使って入力していることが判明した。したがって、もしPCの入力に点字入力を利用する場合は、通常の点字キー位置（図8.2）では入力が不可能であることがわかった。（詳細は図8.9参照）

点字の知識については、日本語や数字であればある程度把握されていた。また、入力についても、ゆっくりではあるが確実に



図8.1 パーキンスブレイラー

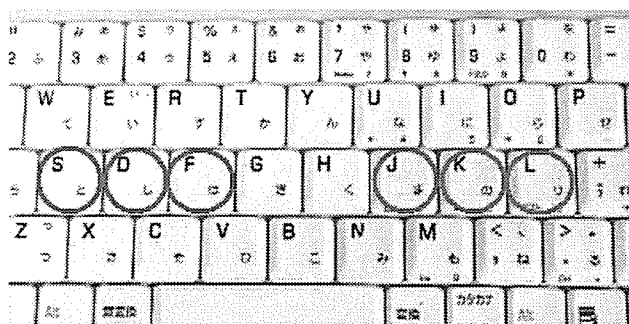


図8.2 通常の点字入力方法

あり、PC操作可能なレベルであった。

b) 点字を読む練習 (18時間)

点字ディスプレイに書かれた単語や短文を研究参加者が触読し、読み取れた1文字ずつを指文字で表現し、それを通訳・介助員が発声して講師に伝えるという方法で練習が進められた。点字の知識はあるものの、本格的な点字の単語や短文を読むのが久々であったからか、点字の触読には非常に時間がかかった。また、鏡文字になる「こ」と「た」、「し」と「と」などの読み間違いが非常に多く (図 8.3)、さらに1文字の点

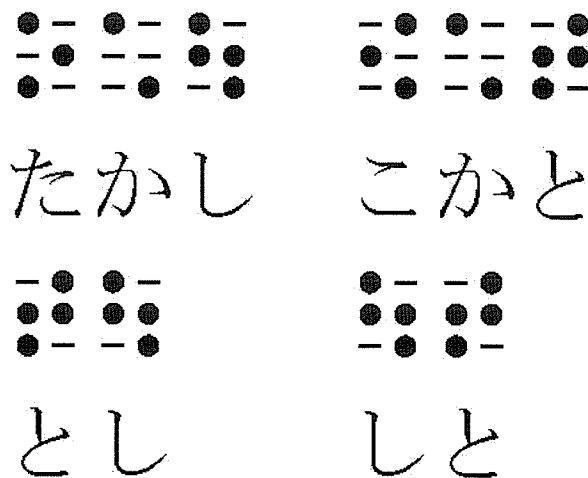


図 8.3 読み取り間違いの例 (鏡文字)

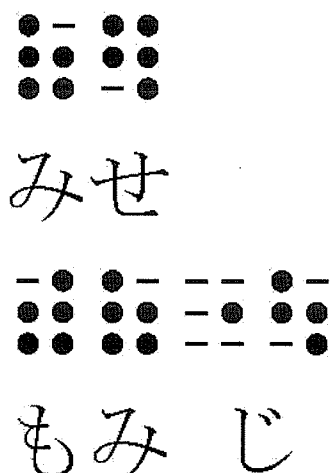


図 8.4 読み取り困難な例 (点が多い点字)

の数が多い「せ」・「て」・「み」・「も」といった点字の読み取りもほとんど困難であった (図 8.4)。そのため、単語や短文を読んでも途中で意味がわからなくなり混乱してしまうという状況が多く見られた。

(鏡文字の例)

人名「たかし」を「こかと」と読み間違う

「とし」を「しと」と読み間違う

(点の多い点字が入った単語の例)

「みせ」

「もみじ」

このような状況であったため、始めのうちは1行46マスの点字ディスプレイを読むのに、およそ3〜5分程度を要した (一般の点字使用者はおよそ4〜5秒) したがって、PCの画面として点字ディスプレイを利用することは非常に難しい状況であったため、講師の判断で点字ディスプレイの触読練習が重点的に行われることとなった。

12回の点字講習会のうち、触読練習を行ったのはほぼ3分の2の8回分 (16時間) を数えた。講習内容は、出身地や現住所の地名、次週の盲ろう者団体の活動日程、趣味に関すること等、研究参加者の身近な単語・短文を繰り返し触読するという方法が取られた。また、触読の練習だけでは疲労も蓄積してしまいモチベーションも保たれないため、書く練習も同時に行われ、また自ら書いた点字を触読するといった学習方法も取り入れられた。(図 8.5)

結果、点字講習が終了した2005年3月には、1行をおよそ30秒程度で触読することができるようになり、何とかPCの利用が可



図 8.5 点字の触読練習

能となった。

c) アルファベット点字の学習（8時間）

日本語や数字の点字については、5年前の講習である程度学習していたものの、PC操作には必須であるアルファベットや特殊記号の点字についてはほとんど把握されていなかった。したがって、アルファベット点字の学習もおよそ4回分（8時間）の時間を使って行われた。

講習は、講師が点字のアルファベット一覧表を作成し、研究参加者がそれを読んで指文字・手書き文字でアルファベットをフィードバックし、それを通訳・介助員が声で読み取って講師に伝えるという方法で行われた。また、点字の一覧表には、英文字の下に「エー・ビー」のように、点字のかなも振られており、研究参加者はそのかなとも対応させながらアルファベット点字を学習していた。さらに、ある程度覚えたアルファベット点字を使って、実際にパーキンスブレイラーを使って自分の名前を打つという作業も行った。

学習の結果、A・B・Cと順番に読み書きすることはそれなりに可能となったが、急にOなどと言われてもその点字がすぐにはでてこないという状況はなかなか改善しなかった。これは、点字の問題以前に、英語を勉強してからずいぶん時間が経っているため、アルファベットの順番そのものがあまり把握されていないということが影響していた。したがって、ある程度順番にアルファベットが読み書きできるようになった時点で、後はPCを利用する段階で必要なアルファベットを実践的に覚えていくという方針が取られることとなった。また、あまりアルファベットの知識がないことから、PCを利用する際の入力方法はローマ字式のフルキー入力ではなく、6個のキーを点字タイプライターのように同時押しする点字入力を採用することとなった。

3.3 第3フェーズ：PC利用に向けた環境の構築

盲ろう者団体主催の講習会が、全15回で終了するにあたり、研究参加者と講師とで話し合いが持たれた。結果、自らの機器を購入し、自宅でPCの講習を続けたいという希望が出され、まずはPCや点字ディスプレイを購入する作業が必要となった。研究参加者と講師が相談しながら、研究参加者に使いやすい機器が選定されることとなった。

a) PCの選定（3時間）

講習場所である、盲ろう者団体にあったPCを参考に、ノート型PCとデスクトップ型PCの違い等が講師から説明された。研究

参加者は、自分の自宅への設置場所などを考慮して、ノート型のPCの購入を希望した。それを踏まえ、研究参加者とうこうし、またそれぞれの通訳・介助員と支援者の4名で、家電量販店に出向き、ノートPCを1台1台触りながら、研究参加者に適したものを探した。研究参加者がポイントとしたことは、1)キーの大きさ、2)キーピッチの広さ、3)キーの硬さ、であり、講師がポイントとしたことは、4)CDがオープントレイ方式であること、5)点字入力をするためにキーの同時押しに対応していること、であった。指に欠損のある研究参加者にとって、キーのピッチや押しやすさは非常に重要なポイントであった。そのため、何台ものPCのキーを押して確認をしていた。講師がポイントとしたCDについては、盲ろう者がノートPCを利用するにあたり、電源のON/OFFをCDのトレイを開けることにより確認することができるため、スロットイン方式ではなく、オープントレイ方式を必須としていた。また、同時押しについては、メモ帳などのエディタを開き、たとえば点字入力によく用いられる「FDSJKL」を同時押しし、その

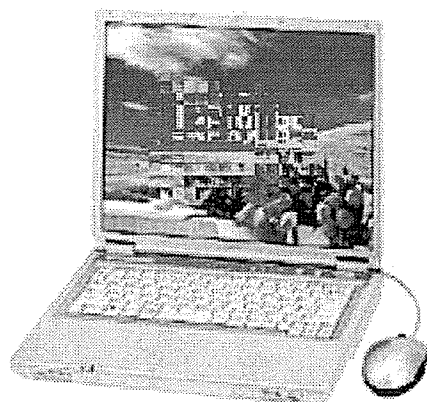


図 8.6 研究参加者が購入したノート PC

6文字すべてが画面に表示可能な機種が対応機種であるため、そうした機種を選定していた。

30台ほど触った結果、研究参加者が入力しやすいという機種が1台見つかり、またその機種は講師のポイントとしていた条件もクリアしていたため、そのノートPCを購入することとした。(図 8.6)

b) 点字ディスプレイの選定 (1時間)

盲ろう者団体に点字講習を行っていた点字ディスプレイ「BN46X」が使いやすいということで、その機種を購入することとなった。講師がその機種について調べたところ、価格や形は全く同じで、内部のファームウェアのバージョンアップやUSBインタフェースが搭載された「ブレイルメモ (BM46)」(図 8.7) という機種が新たに発売になったということで、研究参加者と相談の上「ブレイルメモ (BM46)」を購入することとなった。

また研究参加者は重度の盲ろう者であるため、点字ディスプレイに関しては、日常生活用具の給付を受けることができた。したがって、ブレイルメモ (BM46) の購入については、その制度を利用することとした。まず、講師が制度の概要と申請手続きの手順を説明し、研究参加者より手続き全般を

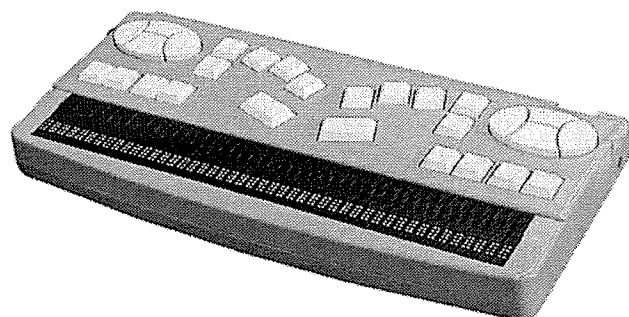


図 8.7 ブレイルメモ (BM46)

講師に委託する旨が示されたため、書類作成、役所への連絡についても講師が対応し、日常生活用具の手続きを行った。

c) ソフトおよびネット環境の選定

必要なソフトウェアについては、講師が研究参加者と相談の上、スクリーンリーダー (95Reader V6.0)、点字入力ソフトウェア (KTOS-XP・PC Talker)、メーラー (MmMail V2.11・easypad V2.0) を購入し、研究参加者のPCへインストールした。メーラーについては2種類のシェアウェアをインストールし、使いやすい方を購入する方針が採られた。

インターネットの環境については、常時接続とダイヤルアップ接続の違いが、1) 価格、2) 使い勝手、3) 普及状況、等の面から講師により説明された。また、たの盲ろう者の導入例なども守秘義務の範囲内で紹介された。たとえば、メールのみ利用する盲ろう者はダイヤルアップ接続を利用しているが、ニュースを閲覧したりホームページを見る盲ろう者はADSLや光ファイバーといった常時接続を利用している等が情報提供された。その結果、メールやニュースなどを閲覧したいということから、研究参加者がADSLの導入を決断し、家族の協力を得て申し込みを行った。

3.4 第4フェーズ：PC講習の準備

PCやソフト等がおおよそ揃ったことから、研究参加者の自宅にて講習を始めるための準備が行われた。なお、点字ディスプレイの給付手続きに時間がかかったことか

ら、点字ディスプレイのみ盲ろう者団体から借用し準備を実施した。

a) PCと点字ディスプレイの接続 (2時間)

PCの学習をはじめるとにあたり、まずPCがどのように設置され使用できるようになるかを研究参加者が把握するため、PC・点字ディスプレイ・電源の接続方法を学習した。ケーブルは計3本、1) PCの電源ケーブル、2) 点字ディスプレイの電源ケーブル、3) PCと点字ディスプレイを接続するUSBケーブルであった。このケーブルを、a) PCと電源コンセントの接続、b) 点字ディスプレイと電源コンセントの接続、c) PCと点字ディスプレイとの接続、の順番で接続していった。(図8.8)

それぞれの電源ケーブルについては、コンセント側は家電等で普段使い慣れている形状であるため接続はスムーズであった。また、PCおよび点字ディスプレイ側の接続も、他のコネクタとは明らかに形状が異なるため、ほとんど混乱はなかった。しかし、USBケーブルの接続については、多少問題があった。点字ディスプレイ側の接続については、コネクタが1箇所でもわかりやすかったものの、PC側については、研究参加者が購入したPCにはUSBポートが3箇所あり、点字ディスプレイのドライバをインストールしたポートに確実に接続しないと点字ディスプレイが認識しないという問題があった。また、USBコネクタの上下がなかなか判別できず、最初のうちは、上下反対に接続することが多かった。

ポートの場所については、3か所のうち

向かっていちばん右側に接続しないと点字ディスプレイが動かないということが繰り返し行使から説明され、適切な箇所に接続できるようになった。コネクタの上下については、USBのマークがある方が上であることが説明されたが、やはり間違いが多いことから、「うえ」という点字シールを貼り付けることにより、適切に接続できるようになった。

b) 研究参加者に適したキーボード入力のカスタマイズ1 (1時間)

前述したように、研究参加者は右手の中指、薬指の先を欠損しており、またアルファベットをすべて把握していなかったことから、PCの入力には点字入力採用されることになった。一般的に、点字入力は両手の人差し指、中指、薬指を同時押しする入力方法で、使用するキーは左手が「F・D・S」、右手が「J・K・L」である(図8.2)。しかし、右手の指に障害のある研究参加者にとって、このキー配列による点字入力は難しかった。点字タイプライターを利用する場合、研究

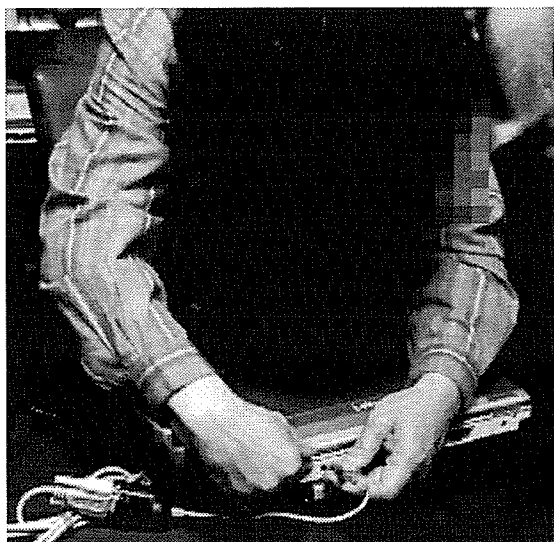


図8.8 PCと点字ディスプレイの接続作業

参加者は右手は親指、人差し指、小指を使って入力を行っていたが、PCのキーボードは点字タイプライターのキーのようにピッチが広くないため、「J・K・L」のキーをタイプライターと同様の指で入力することは不可能であった。そこで、「J」のキーを親指で入力するという基準で、その他の人差し指、小指の押しやすいキーを決めることとなった。

結果、「J・I・P」というキー位置が一番使いやすいということがわかり、キー位置変更可能な外付けキーボード「FILCO FKB-82PRO 極(ダイヤテック株式会社)」と点字入力ソフト「KTOS-XP」を利用して点字入力を行うことが検討された。しかし、「KTOS-XP」の点字入力キー配列をつかさどるファイルを書き換えることで、通常のキーボードであってもキー位置を変更できることが判明したため、外付けキーボードは使用せず点字入力ソフトのカスタマイズのみを講師が行うことで対応した。これにより、研究参加者は通常のノートPCのキーボードにより、左手「F・D・S」、右手「J・I・P」というキー配列で点字入力を行うことが可能となった。(図8.9)

c) 研究参加者に適したキーボード入力の

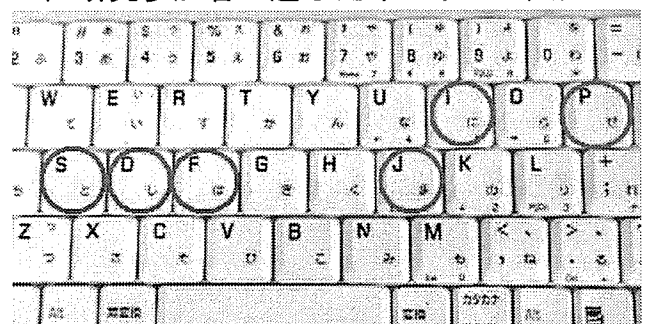


図8.9 研究参加者にとって最適だった点字キー配列

カスタマイズ2（1時間）

キー位置の変更が続けて、よく使うキーに点字シールを貼り付ける作業が行われた。まず、講師が必要と思われる主要なキーに点字を貼り、その後研究参加者とも相談しながら、必要なキーに点字シールを貼り付けていった。表 8.1 は、点字を貼り付けたキーの一覧である。

3.5 第5フェーズ：PCの講習

点字の講習や環境の構築等を経て、講習会を開始してからおよそ半年後の4月下旬より、ようやく本格的なPC講習が開始された。電子メールの利用を第1目標に講習は実施された。

a) PCの起動と終了（14時間）

PCの起動については、盲ろう者団体での点字講習の合間に、少し体験をしていた。しかし、そのときのPCはデスクトップであ

り、自らのPC購入後のこの講習が本格的なものとなった。PCの起動と終了については、講師より次の手順を確実に踏むことが指導された。

(PCの起動)

- 1) 点字ディスプレイの電源を入れる
- 2) 点字ディスプレイの電源が入ったかどうかを点字ディスプレイを触って確認する
- 3) PCのふたを開けキーボード右上にある電源スイッチを入れる
- 4) PCの電源が入ったかどうかを背面部のファンの風あるいはCDのふたを開けて確認する
- 5) しばらくディスプレイを触りながら待つと点字ディスプレイが動き出すためそれによりPCの起動を確認する

(PCの終了)

- 1) すべてのアプリケーションを終了した後スタートボタン（ウインドウズキー）を押す
- 2) 「スタートのプッシュボタン」の点字表示を確認し↑（上矢印）キーを1度押す
3. 「スタートメニュー 終了オプション...」の点字表示を確認しEnter（エンター）を押す
- 4) 「スタンバイのユーザ定義ボタン」の点字表示を確認しTab（タブ）キーを1度押す
- 5) 「電源を切るのユーザ定義ボタン」の点字表示を確認しEnter（エンター）キーを押す
- 6) 10秒ほど待ち、PCが終了し電源が切れたかどうかをPC右側面のCDのふたを開けることで確認する

表 8.1 キーボードに貼付した点字シール一覧

キーの種類	点字シール	意味	キーの種類	点字シール	意味
スペース	-----	----	F1	1	1
Ctrl (コントロール)	こんと	こんと	F2	2	2
Alt (オルト)	おると	おると	F3	3	3
Windows (ウインドウズ) 「スタート」	すた	すた	F4	4	4
左右Shift (シフト)	しふ	しふ	F5	5	5
Tab (タブ)	た`ふ	たぶ	F6	6	6
Esc (エスケープ)	えず	えず	F7	7	7
Enter (エンター)	めめめ	-	F8	8	8
↓ (下矢印)	(-	F9	9	9
Delete (デリート) 「削除」	さ	さ	F10	10	10
Bs (バックスペース)	`はっく	ばっく	F11	11	11
F	め	め	F12	12	12
D	め	め	J	め	め
S	め	め	I	め	め
			P	め	め