

段の調節→(6)メッセージの伝達」に関するニーズといえる。しかし、これらのニーズを満たすコミュニケーションエイド（もしくはその他の支援機器）は、すでに存在しており、盲ろう者や家族も少なからずその存在を知っていた。しかし、彼らは、既に実用化されている支援機器を使っていない。それはなぜだろうか。

調査1の結果を見ると、盲ろう者のコミュニケーションにおける大きなバリアは、「(1)周囲の状況把握→(2)コミュニケーションの対象の発見→(3)注意喚起」のプロセスに潜在していることが示唆された。つまり、意識化されないレベルのバリア（調査1）と意識化されるレベルのニーズ（調査2）との間にはギャップがある。こうしたギャップが生まれる原因の一つとして、そのギャップそのものが当事者達にも認識されていないことが考えられる。すなわち、現有する盲ろう者用のコミュニケーションエイドも、開発する段階では、盲ろう者本人もしくは家族の「意見」を聞いたはずである。しかし、それはあくまでも「意識化されたニーズ」であり、当事者達が日常生活の中で支援機器として利用するためには、「意識化されないレベルのバリア」を取り除くという真のニーズを満たす必要があるのではないだろうか。したがって、現有するコミュニケーションエイドがコミュニケーションが成立する6段階のうち、どのプロセスにおけるニーズを補完しているかを整理し、盲ろう者や家族が日常生活で用いない理由について検討する必要があるだろう。

もう一点、「自分で確認できる体重計・体温計」等の健康管理に関する支援機器を要望する意見も出されていた。これに関連して、盲ろう者は、視覚・聴覚ともに重度の障害があるため、例えば視覚障害者が行う障害者スポーツも楽しむことができず、食事が余暇の楽しみになることが多い。そのため、必然的に肥満等の健康管理が問題になる。その一方で、体重や体温といった健康面の指標は、プライバシーに関わる個人情報であり、他人に知られることが恥ずかしいと思う当事者も多い（特に女性）。そのため、自己管理を可能にする支援機器が望まれていることが考えられた。

#### 4. 調査3 盲ろう者のニーズと現有の情報機器が持つ機能

##### 4.1 目的

調査1の結果、盲ろう者や家族は、日常生活のコミュニケーションにおいて、(1)周囲の状況把握、(2)コミュニケーションの対象の発見、(3)注意喚起という3段階にバリアがあることが示唆された。また、調査2の分析から、盲ろう者や家族が日常生活で利用するコミュニケーションエイドを開発するには、当事者達が認識しないレベルで潜在する(1)～(3)の段階のバリアを解消する必要があることが示唆された。

そこで、調査3では、現存するコミュニケーションエイドが日常的に用いられない（ニーズとの不一致が起る）原因を明らかにすることを目的とし、実用化されているコミュニケーションエイドが、コミュニケーションプロセスのどの段階を支援するものかを整理した。

##### 4.2 方法

支援機器の総合的なデータベースである「福祉情報技術製品ガイド」（2003-2004年度版と2004-2005年版）<sup>[3][4]</sup>を参照し、適用対象が盲ろう者になっているコミュニケーションエイドを抽出した。なお、現在は盲ろう者に対応していないコミュニケーション機器も、将来的に機能を改良・強化することで盲ろう者のニーズを満たす可能性があるため、代表的なコミュニケーションエイドも同時に、分析対象として取り上げた。

##### 4.3 結果と考察

###### 4.3.1 盲ろう者向けに開発された機器の機能と盲ろう者のニーズ

「福祉情報技術製品ガイド」に掲載されているコミュニケーションエイドは、全部で119種類であった。そのうち、盲ろう者に対応している機器は、以下の3つのみであった。そこで、以下に、各支援機器の機能を要約する。

###### 1) ゆびこん：(株) エイチエムアクティ

指点字インタフェースを採用した会話補助装置である。指を差し込む形の装置には、指の甲側に左右3つのバー、指ひら側に左右3つのキーが装備されている（6点ユニット）。障害のない人が専用の50音キーボードでメッセージを入力すると、対応する甲側のバーが指を押し、盲ろう者に指点字として伝える。反対に、盲ろう者が発信する時は、指ひら側に装備されているキーを用いて点字を打ち、50音式キーボードからかなと音声で出力される。複数の6点ユニットを接続すれば盲ろう者同士で会話や会議ができる。さらに、オプションの電話回線接続ユニットを使えば、遠隔地でも会話ができる。

この「ゆびこん」は、スイッチを入れて装置に指を差し込むことで「(4)コミュニケーションに対するモチベーションの表出」、点字とかな・音声を交換することで「(5)コミュニケーション手段の調整」、点字もしくはかな・音声でメッセージを出力することで「(6)メッセージの伝達」のバリアを解消している。しかし、(1)周囲の状況把握、(2)コミュニケーションの対象の発見、(3)注意喚起のバリアを解消する機能は搭載されていない。

###### 2) ユビツキ：日本エコロジー（有）

指点字式の通信端末であり、左右一対のジョイスティック状の端末機本体をそれぞれの手で握ると、各指に3本のキーが触れる形状となっている。操作者が両手に端末機を持ち、3本のキーを用いて点字を打つ

■大河内直之・前田晃秀・苅田知則・中野泰志・福島智、2004、盲ろう者のコミュニケーションプロセス分析とニーズ抽出-盲ろう者対応コミュニケーションエイドの開発に向けて-、第31回ヒューマンインタフェース学会研究報告集、Vol.6 No.6、pp.15-22.

(指で押す)と、信号を受信した相手の端末機の同じキーが連動して動く。相手はこの感触から、受信した指点字がわかる。また、パソコンのキーボードから入力した文字は、端末機のキーが動き、点字として相手に伝わる。

「ユビツキ」は、スイッチを入れ端末機を握ることで「(4) コミュニケーションに対するモチベーションの表出」、点字と点字、もしくは点字と文字を変換することで「(5) コミュニケーション手段の調整」、指点字・文字でメッセージを出力することで「(6) メッセージの伝達」のバリアを解消している。ただし、これも(1)～(3)の段階のバリアを解消するためには、常にコミュニケーション状態を保っておかねばならず、実用的ではない。

### 3) マルチブレイル NT-32 : (株) 日本テレソフト

盲ろう者用の点字会話機器である。盲ろう者が点字キーボードを用いてメッセージを入力すると、相手の液晶ディスプレイに、そのメッセージが文字として表示される。一方、障害のない人が50音キーボードでメッセージを入力すると、盲ろう者側の点字ディスプレイに点字で提示される。また、電話回線でインターネットにつなげば、E-mailの送受信を行い、内容を点字で確認することができる。

「マルチブレイル」は、スイッチを入れキーボードを打つことで「(4) コミュニケーションに対するモチベーションの表出」、点字と点字、もしくは点字と文字を変換することで「(5) コミュニケーション手段の調整」、点字・文字でメッセージを出力することで「(6) メッセージの伝達」のバリアを解消している。これも、先の二つの機器と同じく、(1)～(3)の段階のニーズを補完する機能は搭載されていない。

これらの製品仕様を見ると、3つの支援機器が保障しているコミュニケーションプロセスは、(4) コミュニケーションに対するモチベーションの表出、(5) コミュニケーション手段の調整、(6) メッセージの伝達であり、日常生活でのコミュニケーションで言えば、(a) 指点字を使う盲ろう者と指点字を知らない健常者との会話、(b) 遠隔地の指点字のできる盲ろう者同士、または盲ろう者と健常者との会話、(c) 会議等で複数の盲ろう者への指点字を用いた同時情報提示、の3つの機能を補完している。

ただし、これらの機器が満たしている機能は、あくまでも盲ろう者とそのコミュニケーションの相手が話のできる体制になった後のことであり、調査1で明らかになった盲ろう者の困難さ、すなわちコミュニケーションが成立する以前(周囲の状況把握、コミュニケーションの対象の発見、注意喚起の3段階)のニーズには対応されていない可能性が高い。また、盲ろう者側のインタフェースとしては、指点字と点字が用いられているが、このインタフェースは、ある程度指点字もしくは

は点字を習得している盲ろう者でないと利用することができない。

したがって、(1) 保障しようとするコミュニケーションのプロセス段階がニーズと異なっている、(2) 搭載されているインタフェースが利用可能なユーザを限定している、という2点のために、これらのコミュニケーションエイドは日常的に用いられていないと考えられた。

盲ろう者のコミュニケーションを支援するためには、コミュニケーション手段だけでなく、その前提となる「状況把握」や「相手の発見」、「注意喚起」といった側面においてもトータルに支援していく必要がある。なぜなら、コミュニケーションを取る際、これらの要素は盲ろう者の主体性を保障する重要な情報源となるからであり、こうしたニーズが保障されることで、盲ろう者が自立的に社会に参画していくことが可能となるからである。ゆえに、今後、盲ろう者向け機器においても、既存の点字インタフェースをベースに、声の代替機能や点字以外の入力方法等より幅広い機能を拡充し、多様なニーズを持つ盲ろう者に対応していくことが求められるであろう。

### 4.3.2 その他のコミュニケーションエイドの機能

前項の分析において、調査1で示された「周囲の状況把握、コミュニケーションの対象の発見、注意喚起」の3段階におけるバリアを取り除く盲ろう者用のコミュニケーションエイドが開発・実用化されていない可能性について触れたが、コミュニケーションエイドは、感覚障害を持つ人のためだけではなく、言語や知的に障害を持つ人のコミュニケーションを支援するための機器としても多数開発され、製品化されている。

言語や知的な障害を持つ人を対象としたコミュニケーションエイドの中で、携帯用会話補助装置等には発声・発語機能が搭載されているが、この機能は、前述した盲ろう者が抱える3つのバリアのうち、特に「注意喚起」のニーズを満たす可能性が考えられる。そこで、言語や知的な障害を持つ人を対象に開発・実用化されたコミュニケーションエイドのうち、(a) 触覚的なインタフェースを有しており盲ろう者にもボタン等がわかりやすく、(b) 注意喚起に用いる音声状況を状況に応じてカスタマイズすることができる機能を持った機器が利用できると思われる。

当然のことながら、これらは、盲ろう者向けに開発された機器ではないため、盲ろう者がすぐに独力で使えるわけではない。しかし、(a) 障害者の声の代替をする出力機能、(b) 点字を知らない人でも利用することができるインタフェースといった、「注意喚起」段階でのバリアを解消する機能を持っている。さらに、(c) 音声や画面表示を使って他者と会話ができる機能もあり、盲ろう者の支援機器に適用すれば、「(4) コミュニケーション

ンに対するモチベーションの表出→(5) コミュニケーション手段の調節→(6) メッセージの伝達」の段階においても効果的と考えられる。

したがって、(a) 触覚操作に配慮した入力キー、(b) バイブレーション等触覚フィードバック機能等の触覚的な配慮がなされれば、現在の盲ろう者向けコミュニケーションエイドと併用することで、一部の盲ろう者には利用可能となりえ、近い将来の試作・実用化の可能性が高まる。

## 5. 総合考察

### 5.1 注意喚起機能の必要性

一般的に、特定の用事がない限り、盲ろう者が通訳・介助者を自宅に派遣させ、日常的に常時一緒にいるということは現実的にはありえない。つまり、自宅において、盲ろう者は、必然的に情報が保障されない状態におかれていると言える。

しかし、盲ろう者も自宅で生活している以上、物を探するときや、家電製品を取り扱うときなど、単独で行うことが難しい場面で人的な支援が必要となる状況が少なからず存在する。したがって、盲ろう者自身が、助けを必要としている(何かを伝えようとしている)ことを、他者に伝える必要が出てくる。

このような場面で、本研究の調査協力者の多くは、日常的なコミュニケーションで音声言語を用いているかどうかに関わらず、発声という手段を使って、他者の注意を自分に向けさせ、相手を呼ぶという方法をとっていることが明らかになった。

発声は、触覚や相手の視覚に頼る方法よりも広い範囲に情報を伝達することが可能であり、相手の注意を自分に向けさせる最も有効な手段である。逆にいえば、発声ができない盲ろう者は注意喚起が難しくなるため、コミュニケーションにより重大な障害を負うことになる。したがって、発声が難しい盲ろう者(特に、ろうベースや先天性)のコミュニケーションエイドには、発話を代替する機能の前に、まず周囲への発声、すなわち注意喚起を可能にする機能を備えることが重要だと考えられる。

### 5.2 コミュニケーションプロセス分析の必要性

障害者のニーズは本人でなければ気づかないことは多い。しかし、調査1の結果(表3参照)、本人が気づいていない行動特性を、家族が認識しているというケースが見られた。このことから、調査開始時点で著者らが

想定したように、(1) 盲ろう者本人は無意識にやっているために気づかない、(2) 盲ろう者のニーズを事前に家族がくみ取り、他者との調整を行っているために、本人にはそのニーズが意識化されない、といった事態が実在すると考えられる。

現在の支援機器は技術シーズ先行で開発されていたり、一人の障害者の意見をもとに開発が進められる場合が多いが、本研究で得られた知見を見ると、そうした開発を再考する必要性が浮かび上がってきた。

ただし、調査2の結果を見ると、「支援機器に対する要望」としてニーズを意識化しようとする、家族も「(4) コミュニケーションに対するモチベーションの表出→(5) コミュニケーション手段の調節→(6) メッセージの伝達」に関するニーズを述べてしまう可能性が示唆された。

そこで、より多角的な視点で、盲ろう者のニーズを捉えるためには、当事者・家族・よく支援してもらっている通訳・介助者等に、日常生活場面に近い状況でインタビューを行うとともに、コミュニケーション特性と比較しながら、コミュニケーション成立までのプロセスのどこにバリアが存在するのか、特定する分析が必要と考えられた。

## 6. 謝辞

本研究は平成16年度厚生労働科学研究補助金「盲ろう者の自立と社会参加を推進するための機器開発・改良支援システムの構築ならびに中間支援者養成プログラム作成に関する研究」による研究成果の一部である。

本研究にあたって、快く調査のご協力をいただいた盲ろうの方々、またその家族の方々に心よりお礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 障害福祉研究会編：わが国の身体障害児・者の現状-平成13年度身体障害児・者実態調査結果報告-、中央法規出版(2003)
- [2] 福島智：盲ろう者のコミュニケーションの可能性；視覚障害研究30号、社会福祉法人日本ライトハウス(1989)
- [3] こころリソースブック編集会編著：福祉情報技術(e-AT)製品ガイド・こころリソースブック2003-2004年版、こころリソースブック出版会(2003)
- [4] こころリソースブック編集会編著：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、こころリソースブック出版会(2004)

## 自発話の可否による盲ろう者のコミュニケーション行動の差異

前田晃秀<sup>\*1</sup> 大河内直之<sup>\*2</sup> 荻田知則<sup>\*1</sup> 中野泰志<sup>\*1</sup> 福島智<sup>\*1</sup>

\*1: 東京大学先端科学技術研究センター

\*2: 財団法人長寿科学振興財団

### 1. 問題の所在

視覚と聴覚の両方に障害を併せもつ盲ろう者は、周囲の状況に関する情報を入手したり、他者とコミュニケーションを取ったり、移動する際に、手話や点字などのコミュニケーション手段を解する家族や通訳・介助者という人的支援に依存せざるをえない状況に置かれている。

したがって、盲ろう者は、なによりもまず、「自分が支援を必要としている」ことを伝える必要がある、そのためには自らの意思を相手に伝えるチャンネルが不可欠になる。

発話のできる盲ろう者の場合、一方的な発話により、家族や通訳者以外の聴者に対しても、自らの意思を伝えることができるが、ろうから盲ろうになったケースに多く見られるような、発話ができない盲ろう者の場合、それすらも困難になる。同じ盲ろう者として括られていても、この両者のコミュニケーション行動は大きく異なってくることが考えられ、盲ろう者向けの支援機器の開発の際には、それぞれのコミュニケーション行動特性を踏まえた上で、どの部分を補完する機器を開発するのか検討する必要がある。

### 2. 目的

本研究では構造化面接法によるインタビューを行い、発話のできる盲ろう者とできない盲ろう者の間で、どのようにコミュニケーション行動の特性が異なっているかを把握することを目的とした。

### 3. 方法

#### 3.1 調査協力者

インタビューは盲ろう者6名とその家族6名、計12名を対象として行った(表1)。盲ろう者が

意識していないコミュニケーション行動を抽出するため、盲ろう者の家族も調査対象とした。

なお、表1にある「ろうベース」とは、聴覚障害から視覚障害を伴って盲ろうになったことを、同じく、「盲ベース」とは、視覚障害から聴覚障害を伴って盲ろうになったことを意味する。

#### 3.2 手続き

インタビューは、平成16年10月に行った。

手話や指文字、指点字を主たるコミュニケーション手段としている盲ろう者や家族については、調査者が項目を読み上げ、通訳・介助者の通訳を介して、インタビューを行った。

#### 3.3 調査者

インタビューは、盲ろう者及びその家族とのあいだにすでにラポールが形成されている、通訳介助歴の長い研究者1名が面接者となって実施した。

#### 3.4 調査項目

(1) 障害の状態・発生時期、(2) 生活の状況(家族構成・使用機器など)、(3) 状況に応じたコミュニケーション方略、(4) 周囲の状況の把握の方法の4項目について聴き取りを行った。

### 4. 結果と考察

インタビューから得られた逐語録を6W1H1D(5W1H+Whom[誰に/誰を]・Do[する])の8項目を1ユニットとして整理した。

これらの回答を表2、3の1~4に示されるような場面に分け、各場面ごとに人的支援がない状態で、発話の可否がどのようにコミュニケーション行動に影響するかについて比較・分析した。

その結果、発話のできる盲ろう者は、いずれの場面でも発話によって他者に働きかけているが、

Differences in making communication concerning deafblind persons with speech and without

\*1: Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

\*2: Japan Foundation For Aging and Health

表1 調査協力者のプロフィール

ID	年齢	障害			コミュニケーション手段	
		発話	順序	状態	発信	受信
A	28	可	盲ベース	盲難聴	音声	音声・指点字
B	38	可	盲ベース	全盲ろう	音声	指点字
C	46	可	盲ベース	盲難聴	音声	音声・指点字
D	13	不可	先天性	弱視ろう	手話・指文字	触手話・指文字・指点字
E	44	不可	ろうベース	全盲ろう	手話	触手話・指文字・指点字
F	28	不可	先天性	全盲ろう	指文字	指文字

発話が難しい盲ろう者についても、「発声」という音声による手段を用いて働きかけを行う場面が多いことが示された。また、手の届く範囲の人を呼ぶ際、発話が難しい盲ろう者は自らの身体を使った触覚的な働きかけをしていることもわかった。すなわち、広範囲の他者の注意を喚起できる発声という方略と、狭い範囲ではあるが確実に他者への働きかけが可能な触覚的な方略とを、場面によって有効に使い分けていると考えられる。

しかしながら、発話の難しい盲ろう者が発声によって注意を喚起したとしても、自らの意思を伝えるに至るまでには、他者からの働きかけを待たなければならない。

他者に意図を伝えるためには、1) 周囲の状況把握、2) コミュニケーション対象の発見、3) 注意喚起、4) コミュニケーションに対するモチベーションの表出、5) コミュニケーション手段の調整、6) メッセージの伝達というプロセスを辿る(大河内, 2004) [1].

このプロセスに従うと、発話が可能であれば、

注意喚起と同時に、コミュニケーション手段の調整やモチベーションの表出、メッセージの伝達が独力で一度に可能となる。それに対して、発声のみの場合、他者の介入なしには注意喚起から次の段階に進むことが困難になる。

発話が難しい盲ろう者のコミュニケーション支援機器は、注意喚起だけでなく、発話のできる盲ろう者と同様、モチベーションの表出やメッセージの伝達が同時に可能な機能を備える必要があると考えられる。

6. 謝辞

本研究は平成16年度厚生労働科学研究補助金「盲ろう者の自立と社会参加を推進するための機器開発・改良支援システムの構築ならびに中間支援者養成プログラム作成に関する研究」による研究成果の一部である。

7. 参考文献

[1] 大河内ら：盲ろう者のコミュニケーションプロセス分析とニーズ抽出，第31回ヒューマンインタフェース学会研究会「福祉工学・一般」(2004)

表2 発話のできる盲ろう者のコミュニケーション行動特性

	ID	How (どうやって)	Do (する)	Where (どこで)	When (いつ)	Who (誰が)	Whom (誰に/誰を)	What (何を)	Why (なぜ)
1	A, B, C	声で	呼びかける	家で(A, B, C) 外出先で(A, B, C)	—	本人が	家族を(A, B, C) 通訳者を(C)	—	—
	B	声を出しながら肩などを叩いて	呼びかける	家・外出先で	—	本人が	母や通訳者を	—	—
2	A, B, C	声で	呼びかける	家で(A, C) 外出先で(A, B)	—	本人が	妻を(A) 通訳者を(B1) 相手を(B2) 両親を(C)	名前を(B2)	—
	B	依頼して	呼んでもらう	外出先で	通訳者がいるとき	本人が	通訳者に	—	—
3	A, B, C	声で(A) 近くに行つて声で(B) 何度も声で(C)	呼びかける	家で	—	本人が	妻を(A) 母を(B) 両親を(C)	—	—
	B	歩き回つて	探す	家で	—	本人が	母を	—	—
4	A, B, C	声で	呼びかける	家で(A, B, C) 外出先で(B)	—	本人が	—	—	—
	a	杖と聴力で	把握する	単独歩行中	—	本人が	周囲の人を	—	—
	c	手探りで	探す	—	—	—	—	—	—

表3 発話が難しい盲ろう者のコミュニケーション行動特性

	ID	How (どうやって)	Do (する)	Where (どこで)	When (いつ)	Who (誰が)	Whom (誰に/誰を)	What (何を)	Why (なぜ)
1	D, E, F	手で(D, E, F) 足で(E)	触る	家で(D1, E, F) 外出先で(F) 学校で(D2)	—	本人が	母を(D1, F) 友人を(D2) 妻を(E) 通訳者を(F)	—	妻の視力が弱いから(E)
	B, F	指文字で話しかけて(①) 最初の言葉の指文字を作つて(F)	反応を待つ	家で(D, F) 外出先で(F)	—	本人が	相手に	—	—
	E	手で机をたたいて	振動させる	家で	机を挟んで近くにいるとき	本人が	妻を	—	—
	B	手を	叩く	学校で	—	本人が	—	—	—
2	D, F	声で	呼びかける	家で	—	本人が	母を	—	—
	D	手を挙げて声を出して	呼びかける	学校で	—	本人が	先生や級友を	—	—
	E	足を床を踏み鳴らして	振動させる	家で	—	本人が	妻を	—	妻が聞こえないので(E)
3	D, E, F	手探りで	探す	家で	—	本人が	母を(D, F) 妻を(E)	—	妻が聞こえないので(E)
	F	しばらく待つて再度声で	呼びかける	家で	呼びかけに気づかないとき	本人が	母を	—	—
	D, E	じっと(①)手を挙げ続けて(②)手を振つて(F)	反応を待つ	家で(①) 学校で(②)	—	本人が	母を(①) 妻を(E)	—	—
4	E, F	声で	呼びかける	旅行先の大部屋で(E) 家で作業所で(F)	—	本人が	周囲に	—	—
	D	目で	確認する	学校で	—	本人が	—	—	少し見えるので
	E	白杖を振つて	確認する	外出先で	—	本人が	周囲を	—	—
	F	手探りで	探す	家で作業所で	—	本人が	—	—	—

## 盲ろう者の日常生活における時刻管理の意義 —時計機能の活用事例を中心に—

大河内直之<sup>\*1</sup> 前田晃秀<sup>\*2</sup> 井手口範男<sup>\*2</sup> 荻田知則<sup>\*2</sup> 中野泰志<sup>\*2</sup> 福島智<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 財団法人長寿科学振興財団、<sup>\*2</sup> 東京大学先端科学技術研究センター

### 1. 問題の所在及び研究の目的

盲ろう者は、視・聴覚の活用が難しく、コミュニケーションや情報入手、移動などに困難を抱えている。そのため、さまざまな工夫をしながら、自らの生活を成り立たせていることが予測される。

時間管理という行為も、生活を成り立たせる上で非常に重要な活動であると言えよう。例えば、視覚や聴覚で昼夜を判断することができない盲ろう児の中には、昼夜逆転が起きてしまう場合がある。このような場合、例えば、「朝になったら布団を片づけ、窓を開ける」というような行為を通して、生活のリズムを形成していく必要がある。この場合、行為を通して、家族と「時刻」を共有しているのである。

大人の盲ろう者にとっても、生活のリズムを形成する上で、時間管理は重要である。大人の場合、時計を確認することで、主体的に時間管理を行うことが可能になる。電子情報支援技術の発達により、盲ろう者にも、パソコンや携帯点字端末等、最新機器の利用が広がっている。しかし、正確な時間を独力で把握する手段についてはバリエーションが多いことも事実である。まず、テレビやラジオ、電話といった手段は、盲ろう者にとって利用することが難しい。また、電波時計も、盲ろう者が日常時間の確認に用いる触読式腕時計にその機能は存在しない。よって、現在盲ろう者が正確な時間を把握できる手段として考えられるものは、パソコンを利用している盲ろう者がインターネットのサーバにて正確な時間を把握することである。しかし、実際にパソコンを利用している盲ろう者がそうした手段を利用しているか否かについては明らかになっていない。本研究では、盲ろう者の時間管理という行為に着目し、1) どのような場面・目的で時間を把握しているか、2) どのような利用方略を取るのか、3) どのようにして正確な時間を把握するのかについて、インタビューを実施し、その実態を明らかにすることを目的とした。

### 2. 方法

#### 2.1. 調査の概要

2004年11月に、盲ろう者7名に対し構造化面接を実施した。面接は、盲ろう者向けの通訳経験も長く、盲ろう者のコミュニティに支援者として属している研究者1名がインタビューとなり、盲ろう者から直接あるいは通訳者を介して意見を聴取した。またその状況は盲ろう者に許可を得て、ビデオとICレコーダーにより記録した。

調査内容は、1) 時間の確認方法、2) 正確な時間を知

<sup>\*1</sup> Japan Foundation For Aging and Health

<sup>\*2</sup> Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

る方法、3) 把握した時間の活用方法、4) 現在独力でできること等であった。またそれと同時に、パソコンや点字電子手帳（携帯型点字端末）や家電製品の利用状況についても併せて聴取した。

#### 2.2. 被験者

被験者については、表1参照。

### 3. 結果及び考察

#### 3.1. 時間管理を行う場面及びその目的

7名の盲ろう者は以下の場面で時間管理を行っていた。a) 目覚めたとき、b) 待ち合わせするとき、c) 電車を利用するとき、d) ビデオの録画をするとき、e) 脈拍を計るとき、f) レンジを使うとき

また、その目的は、以下に示す6つであった。

a) 朝の確認、b) 約束を守る、c) 目的の電車に乗る及び正確な下車駅の把握、d) 目的の番組の正確な録画、e) 自分の健康状態の把握、f) 食品を適切な温度に加熱

B・Gは朝目覚めたときあるいは目覚まし鳴ったとき時計を見ると答えているが、まさに時刻の確認により1日の始まりである「朝」を認識していた。つまり、全盲ろうの状態では、明るさやテレビ・ラジオ当の情報で朝を認識することが難しく、そのときの時刻を知ることはそれを独力で確認できる数少ない方法なのである。

また、Cは点字電子手帳の時計機能（触読で秒単位の時刻把握が可能）を利用し、全盲ろうでありながら、ビデオの録画を独力で行っていった。つまり、自分で見たい番組があった場合、点字電子手帳の時計機能を利用して秒単位で時間を把握しながら、番組の開始時間と終了時間に合わせて録画ボタン・停止ボタンを操作し、番組を録画するのである。録画したビデオは、後日通訳者を介しその内容を通訳してもらうか、あるいはテキスト等の文字に起こしてもらっていた。

Cのような事例は、盲ろうの不便さを常に実感している当事者でないと思いつかないものである。すなわち、正確な時間が把握できれば、全盲ろうでも、これだけ高度なことが可能であるという事実をこの事例は示唆している。

#### 3.2. 時間管理の機能と活用方略

時間の管理には、1) 時刻の把握と2) 経過時間の計測という二つの機能が考えられる。前述の場面においては、「目覚めたとき、待ち合わせ、ビデオの録画」は時刻確認機能を用いて行われた行動である。

また、「脈拍の計測、レンジの利用」は経過時間計測機能を用いて行われた行動である。電車の利用は、その両方の要素が重なりあっていると考えられる。つまり、電車利用の場合、電車の発車・到着時刻の把握には時刻を利用し、また目的地までの所要時間の把握等は時間の計測を行っている。

■大河内直之・前田晃秀・井手口範男・苺田知則、中野泰志・福島智、2005、盲ろう者の日常生活における時刻管理の意義-時計機能の活用事例を中心に-、インタラクション 2005.

表1 協力者のプロフィール  
Table 1 Profile of the participants

ID	性別	年齢	当事者の障害状況	当事者のタイプ	当事者の主なコミュニケーション手段	当事者の音声発声	当事者の発話	当事者の点字の経験	その他のコミュニケーション手段	備考
A	男性	28	盲難聴	盲ベース	音声	可	可	可	指点字	
B	男性	44	全盲ろう	ろうベース	触読時計	可	不可	可	指点字・手書き文字	
C	男性	54	全盲ろう	ろうベース	触読時計	可	可	可	指点字・手書き文字・音声	
D	男性	27	全盲ろう	先天	ローマ字式指文字	可	不可	可		
E	男性	38	全盲ろう	盲ベース	指点字	可	可	可	音声・手書き文字	
F	男性	46	盲難聴	盲ベース	音声	可	可	可	指点字	
G	男性	13	全盲ろう	先天	指文字	可	不可	可	触読時計・指点字	

表2 時間管理及び危機の利用状況  
Table 2 The time management of a deafblind and the situation of apparatus use

ID	時刻確認方法	時刻確認場面	正確な時刻の把握方法(時刻合わせ)	独力でできること	パソコン	点字電子手帳	利用している家電製品等・パソコンの活用方法	点字電子手帳の活用方法
A	触読式腕時計・ラジオ	家外外出先	ラジオ・インターネット	電話・音声・パソコン・通訳者の車輪歩行や電車利用・バス、タクシーの利用	利用	利用	インターネット	
B	(1)触読式腕時計 (2)ピンディスプレイの内蔵時計 (3)メッセージの振動	(1)時刻を確認するとき (2)パソコンを使用している時 (3)朝目覚める時	パソコンのソフトで時刻を合わせる		利用	利用	ニュースリーダー・メール・ニュース	携帯電話と組み合わせてメールを受発信する
C	(1)触読式腕時計 (2)触読式腕時計	(1)朝時間を確かめるとき (2)外出時	ネットにつながっているパソコンから時刻合わせのソフトを使って	メールの送受信・本や天気予報のダウンロード・慣れた店での買い物	利用	利用	ビデオ・点字を貼った洗濯機・点字を貼った電子レンジ	時計機能を利用してビデオ録画
D	触読式腕時計	家・外出先	家族や通訳者に直してもらう	パソコン・点字の読み書き	利用		電気かみそり・電動歯ブラシ・床暖房・エアコンの入切	
E	触読式腕時計・周囲の人に聞く・パソコン	家・外出先	家族に含わせてもらう	メール・点字の読書・慣れた路線の電車利用	利用		パソコン・風呂の給湯機・エアコンの入切	
F	触読式腕時計		ラジオまたは家族に聞く	メール・ラジオ・ピアノ・オーディオ操作	利用		エアコンの入切・ウォシュレット・電話	メール・リングリストの情報をみる
G	触読式腕時計・振動式目覚まし時計	目覚ましが鳴ったとき	時々先生に見せて直してもらう	点字の読み書き・布団の上げ下ろし・掃除	利用		ストーブの入切・エアコンの入切	メール・ニュース

A・Eは全盲ろうながら、慣れた路線であれば自宅の最寄り駅から通訳者との待ち合わせ駅まで一人で電車を利用する。これは時刻確認機能と時間計測機能という2つの機能を組み合わせるという方略により初めて実現することといえる。つまり、盲ろう者は社内アナウンスや車窓の景色等で今どこを電車が走っているかわからないため、そうした情報を時刻の確認と停車駅の数、目的地までの所要時間の計測等により把握するという方略をとっていると考えられるのである。

その他、時間の計測という機能を活用していたのはCであった。Cは、自分の脈拍の計測やレンジの暖め時間等を、点字電子手帳のアラーム機能によって確認するという方略を使っていた。

3.3. 正確な時刻を知る(時刻合わせ)

時計で時刻を確認する場合、正確な時刻を確認し、時刻をセットする必要がある。盲ろう者にとって正確な時刻合わせには、工夫が必要である。

7名全員がPC利用者であったが、そのうちA・B・Cの3名はインターネットの時刻合わせサーバにアクセスし、独力で正確な時刻を把握していた。また、D・E・F・Gは家族や支援者、教師等周囲の人に正確な時刻を尋ねていた。さらに、盲難聴のFについては、ラジオでも正確な時刻を把握していた。

今回の7名全員が、視覚障害者用の触読式腕時計により時刻を確認していた。また、Bは、点字電子手帳の時計機能でも時刻を確認していた。

視覚障害者用の触読式腕時計が、盲ろう者にとっては非常に便利であることがよくわかる。つまり、腕時計は常に身に付けていることが可能なため、いつでもどこでも独力で時刻を確認できる。また点字電子手帳の時計機能は、触覚のみで秒までが把握できるデジタル時計であり、詳細な時刻を把握できるため、今後利用が広がるものと思われる(表2参照)。

4. まとめ

7名の被験者全員が、何らかの方法で正確な時刻を知り、それを基準にさまざまな生活場面で時刻の管理を行っていた。またその方略も、目的に応じ「時刻把握」「時間計測」の2つが存在した。これは、時間管理という行為が盲ろう者の生活を組み立てる上で非常に重要な役割を果たしていることを示している。つまり、盲ろう者は上述の事例のように、視・聴覚の活用ができない部分を、時刻を確認するという方略で代替し、公共交通機関や家電製品等を利用している。さらに、パソコンや点字電子手帳の利用者については、その行為がより自立的になると共に、詳細な時間管理により、さらに高度な機器利用が実現している。すなわち、盲ろう者が利用できる支援機器が少ない現状では、正確な時刻を知ることが、盲ろう者の主体性や自立を保障する手段になっていると言える。

一方、盲ろう者がもっと気軽に正確な時刻を知ることができれば、より多くの盲ろう者が自立的な生活を送ることが可能となる。そのためにも、1)自動で時刻合わせが可能な触読式時計、2)触覚で簡易に時刻の計測が可能な機器等が必要であると考えられる。また、それらは点字の触読が不可能な盲ろう者をも想定したものでなければならない。さらに、今後盲ろう者向けに開発される機器には、これら時間管理を支援する機能の搭載が必須であり、それが多くの盲ろう者の利用につながるものと思われる。

謝辞

本研究は平成16年度厚生労働科学研究費補助金による事業(H16-感覚器-012)の成果の一部を発表したものです。また発表に際しては、7名の被験者より貴重な意見をいただきました。この場を借りて感謝申し上げます。



## 盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮した パソコン指導に関する事例研究

大河内直之†・中野泰志‡・前田晃秀‡・井手口範男‡・荻田知則‡

†財団法人長寿科学振興財団 〒470-2101 愛知県知多郡東浦町大字森岡字源吾山 1-1

(東京大学先端科学技術研究センター 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1)

‡東京大学先端科学技術研究センター 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1

E-mail: † okochi@bfp.rcast.u-tokyo.ac.jp

**あらまし** 自立を目指す盲ろう者は、独力でコミュニケーションを取ることができるようにしたいというニーズが非常に高い。このニーズに応えるための一つの可能性がパソコンであり、支援機器とパソコンを組み合わせて利用する盲ろう者も増えてきている。しかし、利用可能な支援機器のほとんどが視覚障害者向けの物であり、盲ろう者が利用するためには、さらに設定の変更や技術的な工夫が必要となる。本研究では、どのような技術的工夫等が必要になるのかを明らかにするために、盲ろう者向けのパソコン講習会に、盲ろう者のコミュニケーションに熟達した著者が講師として参加し、盲ろう者向けパソコン講習会のあり方をアクション・リサーチの手法により事例的に検討した。

**キーワード** 障害、盲ろう、コミュニケーション、アクセシビリティ、パソコン、電子メール

## Case study of instruction of personal computers to deafblind people, taking their communication characteristics into consideration

Naoyuki OKOCHI† Yasushi NAKANO‡ Akihide MAEDA‡

Norio Ideguchi‡ Tomonori KARITA‡

†Japan Foundation For Aging and Health 1-1 gengoyama, morioka, higashiura-cho, chita-gun, Aichi,  
470-2101 Japan

(RCAST, The University of Tokyo 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo, 153-8904 Japan)

‡RCAST, The University of Tokyo 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo, 153-8904 Japan

E-mail: †okochi@bfp.rcast.u-tokyo.ac.jp

**Abstract** People with deafblind intending to become independence need to communicate other people by their own effort. The use of a personal computer is possible to satisfy this need. Many people with deafblind use personal computer join together some aid. Their aid, however, are for people with impaired vision. This problem require special settings of personal computer or special technical assistance, when they use them. In this research, One of authors with skillful communicator to people with deaf blind became lecturer in class of personal computer for them, and investigated the problem by action research technique.

**Keyword** disability, deafblind, communication, accessibility, personal computer, e-mail

### 1. 問題の所在

盲ろう者とは、視覚と聴覚に障害を併せ持つ者のことを言う。厚生労働省の調査<sup>[1]</sup>によれば、我が国の盲ろう者数は約13,000人と推計されている。

盲ろうという障害は稀少障害であり、視覚障害と聴覚

障害の程度・受障時期・コミュニケーション手段等により抱える困難が大きく異なり、そのニーズも複雑である。特に視聴覚に障害を併せ持つ事から、テレビ・ラジオ・新聞・電話といった手段がほとんど活用できず、情報入手や他者とのコミュニケーションに大きな困難を抱えて



おり、そうした行為のほとんどを通訳・介助者等の人的な支援に頼らざるを得ないという現状がある。そのため、自立を目指す盲ろう者が独力でコミュニケーションを取れるようになることに対するニーズが非常に高まっている。そうしたニーズに応えるための一つの可能性としてパソコンの利用が挙げられる。近年では点字ディスプレイや画面拡大ソフト等の電子支援技術を活用して、盲ろうであってもパソコンを利用し、独力で遠隔地の人とコミュニケーションを取ったり、インターネット等から情報を入手したりすることが少しずつ可能となってきた。

しかしながら、現在盲ろう者が利用できる点字ディスプレイやソフトウエアは、そのほとんどが視覚障害者向けに開発されたものであり、盲ろう者の利用を想定したものではない。したがって、盲ろう者がそれらを利用するためには一般的なパソコン操作や点字の読み書きに加え、盲ろう者が上手く利用できるような独自の設定や工夫が必要となる。また、盲ろう者自身が、そうした知識や技術を身に付ける必要があるが、盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮しながら、パソコンの使用方法を手ほどきできる指導者が不足している。そのため、ニーズが高いにもかかわらず、盲ろう者がパソコンを学べる場は、非常に少ないというのが現状である。

このように、多くの盲ろう者が少しでも自立的な生活を手に入れていくためには、パソコンの使用スキルが非常に重要な役割を果たすと考えられるにもかかわらず、そのスキルを身に付ける場が十分に用意されていないという問題を解決する必要がある。そこで本研究では、盲ろう者へのパソコン指導の事例をもとに、盲ろう者にパソコンの使用方法を指導する際に、コミュニケーション特性の違いからどのような点に注意して指導を進める必要があるのかを明らかにする。

## 2. 調査：盲ろう者向けパソコン講習の実態調査

### 2.1. 目的

視覚と聴覚の活用が困難な盲ろう者にとって、情報を変換して利用できるパソコンへの期待は大きいと考えられる。盲ろう者のパソコン利用に関するニーズが高まっており、各地で盲ろう者向けのパソコン講習の取り組みが行なわれている。しかしながら、現在その実施状況は明らかにされていない。そこで、盲ろう者のパソコン利用のニーズと盲ろう者向けのパソコン講習の実態について調査し、盲ろう者のコミュニケーション特性に応じた指導のあり方について検討する。

### 2.2. 方法

全国に34を数える地域盲ろう者団体（友の会）のうち、登録盲ろう者数が65名と最も多いNPO法人東京盲ろう者友の会（以後友の会）に協力を依頼し、1998年度から毎年（1999年度除く）実施していたパソコン講習について、ニーズ、受講実態、指導者数、希望する指導内容、指導時利用する補助手段（1. 点字ディスプレイ、2. 拡大画面、3. 音声）、利用可能なコミュニケーション手段、主要なコミュニケーション特性について調査を行なった。

### 2.3. 結果と考察

調査結果をもとに、1) ニーズ、2) 受講実態、3) コミュニケーション特性、4) コミュニケーション手段、の4つの観点から分析を行った。その結果、以下の3つのことが明かとなった。

#### 1) 受講できない希望者の存在

表1より、友の会の登録盲ろう者数65名中、1998年度からこれまでに受講を希望した盲ろう者は延べ20名（30.8%）であった。その20名のうち、実際に受講できた人数は延べ14名（70%）であった。しかし、ニーズを持ちながら、受講できなかった人が6名（30%）いることも明らかとなった。

表1 盲ろう者向けパソコン講習への参加ニーズと受講実態

	点字ディスプレイ		拡大画面		音声		計		講師
	申込	受講	申込	受講	申込	受講	申込	受講	
1998	3	2	2	1	—	—	5	3	7
2000	6	2	1	1	—	—	7	3	7
2001	—	1	—	—	—	—	—	1	1
2002	1	2	—	—	—	—	1	2	1
2003	1	1	—	—	2	—	3	1	1
2004	3	3	—	—	1	1	4	4	4
計	14	11	3	2	3	1	20	14	

2) 指導者の不足

希望しているにもかかわらず、受講できない人が存在することの理由の一つとして、指導者の不足が挙げられる。今回の調査の結果、講習にかかわった講師は延べ21名であり、講師の内、点字ディスプレイ担当者は5名、拡大画面担当者は4名、音声担当者は1名であった(表1)。しかしながら、全国盲ろう者協会を対象に調査した結果、全国盲ろう者協会に登録している盲ろう者数は702名で、その、通訳・介助者数は2573名であった。この盲ろう者数と通訳・介助者数の割合から考えると、盲ろう者数の3倍程度の通訳・介助者が必要になることが考えられる。このことと併せて考えると、20名の受講希望者に対して、21名という講師の数は明らかに少ないといえる。また、21名の講師が、あらゆる盲ろう者のコミュニケーション手段について熟知しているとは考えにくいことから、十分な指導を行うための指導者数は不足していると言える。

3) 希望者でなくてもパソコン利用のニーズを持っている可能性

中野ら<sup>[2]</sup>の報告では、本人が独力で行う行動(表2)によると、全員が行うと回答した家電操作に次いで、パソコン操作を行うという回答が多く、パソコン利用のニーズの高さを示している。これに対して、我々の調査の結果では、講習希望者の割合は3割程度であり、ニーズが低いように思われる。この原因を分析する際には、墨字(拡大文字を含む)や点字の「読み書き」スキルを考慮する必要がある。現行のシステムでは、盲ろう者がパソコンを利用するためには、墨字(拡大文字を含む)か点字の読み書きが出来る必要がある。そのため、「読み書き」スキルが低い人は指導を希望していない可能性が考えられる。パソコンを使うための読み書きスキルは、受信方法として「指点字」、「プリスタ」、「筆記」を用いている人のみ(表3)だと考えられ、それ以外の人は、最初から諦めている可能性もある。この点については、今後、さらなる調査が必要である。また、点字や墨字を利用することが困難で、触読手話や手書き文字のみでしか受信できないタイプの盲ろう者向けのテレコミュニケーション方法を検討する必要性もある。

表2 盲ろう者が独力で行う行為

本人が独力ですること	
家電操作	10
パソコン	7
家事	4
外出	4
その他	9

(件)

3. 盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮したパソコン指導事例

3.1. 目的

盲ろうという障害は、稀少障害であることに加え、視覚障害と聴覚障害の程度、受障時期、コミュニケーション手段等によって遭遇する困難が異なる。また、中野ら<sup>[2]</sup>が指摘しているように、コミュニケーション手段が多様で、調査や実験でのデータ収集が困難なため、特性やニーズが十分には把握できていない。そこで、本研究では、盲ろう者のコミュニケーションに熟達した参与観察者がパソコン講習会の講師となり、コミュニケーション特性を考慮したパソコン指導のあり方をアクション・リサーチの手法を用いて事例的に検討した。

3.2. 方法

盲ろう者のコミュニケーション手段に熟達し、現役の通訳者も行っている著者が、盲ろう者向けパソコン講習会において講師として指導しながら、コミュニケーション特性を考慮したパソコン指導のあり方を分析した。

1) 参与観察者のプロフィール:

自身が視覚障害者であり、10年以上の通訳経験を持っている。主な通訳手段は指点字及び点字の筆記であるが、簡単な会話程度であれば手話や指文字でのコミュニケーションも可能であり、盲ろう者のコミュニケーション特性については十分に把握している。またパソコン歴も15年ほどと長く、視覚障害者向けのソフトウェア・ハードウェア等についても精通している。

2) 事例のプロフィール:

研究参加者は、1998年度、2002年度、2004年度に「友の会」が実施したパソコン講習会の受講者である。表4に各事例のプロフィールと指導期間を示す。

表3 盲ろう者のコミュニケーション手段

	受信		発信	
指点字(ライト)	5	17	3	11
指点字(パーキンス)	12		8	
プリスタ	17		5	
指文字(日本語式)	12	15	10	14
指文字(ローマ字式)	3		4	
手話(接近)	8	23	12	24
手話(触読)	15		12	
手書き文字(ひらがな)	21	35	15	25
手書き文字(カタカナ)	14		10	
音声	23		42	
筆記	12		9	

\* 東京都盲ろう者通訳・介助者派遣事業利用登録者 60名

表4 受講者のプロフィール

	性別	年齢	障害の程度	タイプ	コミュニケーション手段		受講年度
					受信	発信	
A	男性	40代	盲難聴	盲ベース	音声	音声	1998
B	女性	50代	全盲ろう	盲ベース	手書き文字	音声	2002
C	女性	50代	全盲ろう	ろうベース	手話	触読手話	2004

表5 受講者が利用したシステムの構成

		盲ベースの盲難聴者A(事例1)	盲ベースの全盲ろう者B(事例2)	ろうベースの全盲ろう者C(事例3)
入力	6点入力ツール	newbrl1.0(アクセステクノロジー)	KTOS(高知システム開発)	KTOS(高知システム開発)
	キーボード			FKB-PRO極GOKIU(FILCO)
出力	点字ディスプレイ	ブレイルノート46D(KGS)	ブレイルノート46X(KGS)	ブレイルノート46X(KGS)
	スクリーンリーダー	VDM104(アクセステクノロジー)	95Reader 4.0(2000Reader) (システムソリューションセンター栃木)	95Reader 4.0(2000Reader) (システムソリューションセンター栃木)
PC	パソコン	PC9821V10(NEC)	ThinkPad i1800(IBM)	PCV-R51(SONY)
アプリケーション	エディタ	でんびつ for DOS2.5 (ニュー・ブレイルシステム)		
	ターミナルソフト	WTERM9.70 (H.JINOUE(井上博)・TOMTOM(関口潔))		
	メーラー		MMメール(宮崎嘉明)	

### 3) 指導の進め方

指導は1回2時間全15回のスケジュールで行われた。カリキュラムは決まっておらず、パソコンで何ができるようになりたいかを受講者と話し合いながら、点字の習熟度・活用できる感覚機能等を考慮して指導方針を立て講習を実施した。

### 4) 参与観察記録の観点

参与観察の際、1) 利用可能な感覚機能、2) ニーズ(なぜパソコン講習を受講したか)、3) 指導時のコミュニケーション方法(特性)、4) 使用したシステム構成(ハードウェア・ソフトウェア)、5) 操作方法(入出力)の工夫や課題、6) その他の6つの観点から記録を行い、分析の対象とした。

### 3.3. 結果及び考察

6つの観点で記録した参与観察記録を事例ごとに分析した。以下、事例ごとに主要な結果を示す。

#### 3.3.1. 事例1: 盲ベースの盲難聴者Aの事例

Aは、触覚及び残聴活用が可能な盲難聴者である。パソコン講習を受講した理由はメールが利用できるようになるためである。講師とのコミュニケーションは、主に送受信とも補聴器を使つての音声であったが、受信の際、補助的に指点字を使った。

Aはパソコン講習を受ける時点で、点字の読み書きが自由にできた。そこで、パソコンの入出力には点字を用いることになった。

Aの事例において、最も特徴的であったのは、入力方式である。Aは点字の読み書きに習熟していたため、JISキーボードからのフルキー入力よりも、キーボードの6つの点を点字タイプライタに見立てて入力する点字タイプライタエミュレーション方式(以下、点字入力方式)を希望した。また、点字キーの配列も、パーキンス点字タイプライタ配列(FDSJKLを利用)ではなく、Aが日常的に利用しているライトブレイルタイプライタ配列(OKMEFVを利用)を希望した。さらに、漢字変換に際しては、フロントエンドプロセッサ(FEP)を使用せず、点字で直接、漢字を特定する6点漢字方式(点字の3~4マスの組み合わせで漢字を特定する方式)を希望した。講師は、他の入力方式も紹介しながら、話し合いを行い、最終的には、Aの希望通りの入出力方式を採用することにした。

システム構成をする場合、日常的なサポートを考慮すると、家族や友人等の支援者が扱いやすいシステムがよいと思われる。しかし、入力に、6点漢字を含めた点字入力方式を用いることができるシステムは、MS-DOSで構成する以外に方法がない。日常的なサポートと利便性のトレードオフについてAと議論を重ねた結果、利便性を重視することにした。その結果、DOS対応のスクリーンリーダーで点字ピンディスプレイに点字を出力し、点字キーボードエミュレーションソフトを用いて漢字を含めた文字入力やPC制御を行うシステム構成とした(表5)。

Aが入力方式として点字入力を強く希望したことには合

理的な理由がある。通常、視覚や聴覚の単一障害の場合、フルキー入力を使う場合が多いが、それは、入力したキーを音声もしくは画面の情報で即時に確認することができるためである。これに対して、Aは盲難聴であるため、入力したキーを音声や画面で確認することができない。点字ペンディスプレイで確認することは可能であるが、点字を触るためには、ホームポジションから手を離さなければならない。そのため、本事例では点字入力方式を採用した。

Aのような障害特性の盲ろう者に、フルキー入力の学習を可能にするためには、ホームポジションから手を離すことなく、触覚的にフィードバックするシステムを開発する必要がある。

このシステムを用いた結果、15回の指導で、メールの送受信、点字エディタでの文書作成、電子化された本の読書が可能になった。

### 3.3.2. 事例2: 盲ベースの全盲ろう者Bの事例

Bは視覚も聴覚も全く活用できない全盲ろう者である。パソコンの利用目的はメールの送受信で、仕事の事務連絡等をスムーズにしたいとのことであった。中学時代から点字を利用していたため、点字の読み書きには習熟していた。そこで、事例1と同様に、スクリーンリーダーで点字ペンディスプレイに点字を出力し、点字で文字の入力やPCの制御を行うキーボードエミュレーションソフトを用いることにした(表5)。ただし、Bの場合、事例1とは異なり、6点漢字での入力の希望はなかった。そこで、トラブル時のサポートも考慮し、WindowsOSでシステムを構成した。入力については、パーキンスタイプライタ配列による6点入力を採用し、OS標準のFEPで漢字変換を行った。出力については、Bが日本語点字に習熟していたため、スクリーンリーダーの点字表示を利用した。その他、Bの希望により、毎回講習で行ったことを講師が簡単なマニュアルにまとめるようにした。これにより、講師がいない場合でも、そのマニュアルを見ながらパソコンを操作することができるようになった。

Bの特徴は、日本語の点字を習熟しているにもかかわらず、アルファベットの点字の経験がなかった点である。この事実は、最初の指導でパソコン操作の概要を説明している際に、確認してはじめて明らかになったことであった。Bにとっても、日本語でメールのやり取りをする際に、アルファベットが必要になるとは予想外だったようであった。なぜなら、通常のコミュニケーション場面では、アルファベットを利用することはほとんどなかったからである。しかし、メールアドレス、URL、ショートカット等の選択や入力等の際には、アルファベットは必須である。そこで、パソコンの操作実習に入る前に、「パソコン前学習」として合計4時間、アルファベット点字の練習を実施した。

Bの指導で課題だったのは、Bがパソコンや点字ディスプレイの操作を行っているときのコミュニケーション方

法であった。Bは指点字で講師からの指示を受けているため、操作しながら説明を受けることが困難であった。そこで、講師は1)始めに操作説明を行い、2)Bがその操作内容を把握したことを確認し、3)実際の操作に入り、4)もし誤操作が起きたら肩等をたたき操作を中断させて再度、説明をする、という手順を踏まえて指導していく必要があった。また、操作中に即時フィードバックをするために、背中や肩に「マル、バツ」等で「yes・no」のレスポンスを出すことも重要であった。これは、Bだけの特性ではなく、多くの盲ろう者に共通して言えることである。つまり、触覚でコミュニケーションを取ることの多い盲ろう者にとっては、操作と説明の両立が難しいため、今回のような工夫が必要である。

以上のような工夫の結果、15回の指導で、Bは、アルファベット点字を覚え、起動・終了等のWindowsの基本動作が可能になり、メールの送受信ができるようになった。

### 3.3.3. 事例3: ろうベースの全盲ろう者Cの事例

先天性のろうだったCは38歳のときに失明し、現在は、視覚も聴覚も活用できない中途の全盲ろう者である。パソコン講習を受講した理由は、FAXの文字が見えなくなったため、代わりにメールを利用したいとのことであった。

第1番目の課題は、Cは文字の読み書き手段を十分に習得していなかった点である。ろうのとき、Cは音声言語の代わりに手話を使い、文字の読み書きは通常文字(墨字)を利用していた。失明してからは、音声言語の代わりに使っていた手話を、触って理解する触読手話に代えた。しかし、文字の読み書きについては、特定のコミュニケーション手段を獲得していなかった。FAXの代わりにメールを利用したいというニーズを持ってはいたが、墨字の代わりとなるコミュニケーション手段としての点字は習得できていなかった。そこで、パソコン前学習として、点字の読み書き(日本語・アルファベット含む)に非常に時間をかけた。現在、全15回中11回まで講習は終了しているが、そのうち10回を点字学習にあて、11回目よりようやくパソコンを使った学習がスタートしているところである。

第2番目の課題は、Cには右手の中指、薬指に欠損がある点である。そのため、通常6点入力(「FDSJKL」をそれぞれの人差し指・中指・薬指で入力)が難しかった。そこで、キー位置変更可能なキーボードを利用し、「FDSJIP」という変形配列にて6点入力を行った。また、右手は欠損のある指を除き、「JIP」のキーを親指・人差し指・小指で入力することとした。

第3番目の課題は、Cと講師のコミュニケーションである。Cは全盲ろう、講師は全盲であり、確実なコミュニケーションをとるには、通訳者を介する必要があった。Cは通訳者からの触読手話通訳にて講師の指示を受信し、発信は自らが手話を現しそれを通訳者が声で講師に伝えるという方法をとった。また、視覚障害のある講師がCの行動を確認する際、細かな動作等は通訳者による逐次状況

説明が必須であった。そのため、通訳者には、より専門性が要求される上に、負担も大きかった。障害者同士によるピアサポートを充実させるためには、通訳者や支援者の役割についても議論していく必要がある。

なお、Cの指導は現在も継続中である。

#### 4. 総合考察

本研究では、盲ろう者のコミュニケーション特性を考慮したパソコン指導はどうあるべきかについて、1) 盲ろう者のパソコン指導に対するニーズ、2) 指導の実態、3) 指導事例の3つの観点から分析した。ニーズと指導実態調査において、パソコン指導を希望する盲ろう者は多いが、希望者全員が指導を受けられているわけではないことや指導者が不足しているという実態が明らかになった。また、パソコン指導の希望者は点字ピンディスプレイの利用を希望しているケースがほとんどであることが明らかとなった。つまり、パソコンを利用するためには、読み書きのメディアとして点字が重要な役割を果たしていることが予想できた。しかし、事例3で明らかになったように、ろうベースの盲ろう者の中には、点字の触読が困難な場合も考えられる。ろうベースの盲ろう者は、盲ろう者全体の中で占める割合も大きいため、今後、点字の触読が得意でない盲ろう者を考慮したシステム構成や指導の工夫について検討しなければならないことがわかった。

さらに、コミュニケーション特性を考慮した事例研究の結果から、盲ろう者のパソコン指導については1) 入出力方法、2) 受講者と講師のコミュニケーション、3) 操作説明、4) 点字の習熟度等に特徴があることがわかった。特に、顕著であったのが、点字の習熟度により「パソコン前学習」の必要性が大きく異なることである。Aについては、盲学校で点字教育を受けてきたこともあり、点字には習熟していたため、「パソコン前学習」はほとんど必

要なかった。それに比べ、日本語の点字に関しては習熟していたBの場合には、アルファベット学習に4時間程度を必要とし、さらにCについては講習の2/3を点字学習に当てる必要があった。現在の点字ディスプレイを使った盲ろう者向けパソコン利用に関しては、点字の習熟度が大きな意味を持つことが明らかである。そのためにも、点字に習熟しておらず、また手話等を使ってそれらを学習する盲ろう者に対しては、更なる指導方法工夫が必要である。すなわち、手話という表意的な言語概念を持つ人々にとって、表音的な概念である点字は全く異文化であり、それらを理解しパソコンにアクセスするのは非常に面倒な作業である。さらに言えば、点字以外の出力デバイス、例えば手話等表意的にパソコンの画面を触覚にて取得できるようなデバイスがあれば、こうした人々のアクセシビリティはより向上するとも言える。こうした現状のもとでは、この概念の差異を講師がどのように理解し調整しながら盲ろう者のパソコン指導を実施できるかが当面の課題と言えよう。

#### 謝 辞

本研究は平成16年度厚生労働科学研究費補助金による事業(H16-感覚器-012)の成果の一部を発表したものです。また発表に際しては、非営利活動法人東京盲ろう者友の会より協力をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

#### 文 献

- [1] 障害者福祉協会(編)、わが国の身体障害児・者の現状 平成13年身体障害児・者実態調査結果報告、中央法規、2003
- [2] 中野泰志・前田晃秀・大河内直之・荻田知則・福島智、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試作、電子情報通信学会総合大会、2005

■大河内直之・前田晃秀・苅田知則・中野泰志・福島智、2005、盲ろう者の携帯電話利用に関する事例研究—盲ろう者はどのようにして携帯電話を利用しているか—、シンポジウム「ケータイ・カーナビの利用性と人間工学」、日本人間工学会。

# 盲ろう者の携帯電話利用に関する事例研究

## —盲ろう者はどのようにして携帯電話を利用しているか—

大河内直之<sup>\*1</sup> 前田晃秀<sup>\*2</sup> 苅田知則<sup>\*2</sup> 中野泰志<sup>\*2</sup> 福島智<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 財団法人長寿科学振興財団

<sup>\*2</sup> 東京大学先端科学技術研究センター

### Case Report of the Usage of the Cellular Phone in Deafblind People

Naoyuki Okochi<sup>\*1</sup>, Akihide Maeda<sup>\*2</sup>, Tomonori Karita<sup>\*2</sup>, Yasushi Nakano<sup>\*2</sup>, Satoshi Fukushima<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>Japan Foundation For Aging and Health

<sup>\*2</sup>RCAST, The University of Tokyo

キーワード：携帯，コミュニケーション，盲ろう，障害

#### 1. 問題の所在

視覚障害者や聴覚障害者が携帯電話を利用しているケースは数多く報告されている。少なくとも、視覚障害者の場合には通話機能、聴覚障害者の場合にはメール機能が活用できることは容易に想像できるであろう。では、視覚と聴覚の両方に障害を併せもっている盲ろう者は、携帯電話を利用できるのであるか？本研究の目的は、盲ろう者の携帯電話利用の実態を調査し、彼らが利用時に行っている工夫事例等を明らかにすることである。また、事例の分析から、盲ろう者用携帯電話に必要な機能について考察する。

#### 2. 方法

2.1 調査協力者：調査協力が得られた盲ろう者は、男性12名、女性2名（計14名）であった。調査協力者の個人特性（障害の程度等）を表1に示した。

2.2 手続き：日常生活場面における盲ろう者の携帯電話利用の実態を把握するには、生活に密着した文脈の中で、生活上の行動や困難さを想起しやすい状況を設定する必要がある。そのため、本研究では、参与観察型の構造化面接法によるイ

ンタビュー調査を行った。インタビュー調査は、2004年11月から2005年1月に行われた。面接は、通訳者として盲ろう者コミュニティに属している研究者1名が調査者となり、盲ろう者から直接、あるいは通訳者を通して意見を聴取した。また、面接の内容は調査協力者に了解を得てビデオカメラとICレコーダにより記録した。

2.3 調査項目：調査内容は、携帯電話の利用に関して、1) 利用目的、2) 利用場面、3) 利用方法、4) 利用する機能、の4項目を設定した上で、調査協力者の回答に対して、聞き返し等の臨床心理学的面接技法を用いて聴取した。

#### 3. 結果

調査協力者14名のうち、6名が何らかの方法で携帯電話を利用していた。表2は、その利用状況を示したものである。以下では、携帯電話の機能として、1) 通話機能、2) メール機能、3) アラーム機能に焦点化し、各機能を用いている事例について分析を行った。

3.1 通話機能の利用：6名中、携帯電話の通話機能を利用していたのは、D・E・Gの3名であった。

表1 被調査者のプロフィール

ID	性別	年齢	障害状況	タイプ	主なコミュニケーション手段		音声 発声	発話	点字の 触読
					発信	受信			
A	男性	40代	全盲ろう	ろうベース	手話	触手話・指点字・手書き文字	可	不可	可
B	男性	20代	全盲ろう	先天	ローマ字式指文字	ローマ字式指文字	可	不可	可
C	男性	50代	全盲ろう	ろうベース	手話・音声	触手話・指点字・手書き文字	可	可	可
D	男性	20代	盲難聴	盲ベース	音声	指点字・音声	可	可	可
E	男性	30代	全盲ろう	盲ベース	音声	指点字・音声・手書き文字	可	可	可
F	男性	50代	全盲ろう	ろうベース	手話	触手話	不可	可	不可
G	男性	40代	盲難聴	盲ベース	音声	指点字・音声	可	可	可
H	男性	10代	全盲ろう	先天	手話・指文字	触手話・指文字・指点字	可	不可	可
I	男性	10代	全盲ろう	先天	手話・指文字	指文字・手書き文字	可	不可	可
J	男性	50代	全盲ろう	ろうベース	音声	指点字・手書き文字	可	可	可
K	男性	30代	弱視ろう	ろうベース	手話	触手話	可	可	可
L	男性	40代	弱視ろう	ろうベース	手話	手話・触手話	可	可	不可
M	女性	50代	全盲ろう	ろうベース	手話	手話・手書き文字	可	不可	可
N	女性	60代	弱視ろう	ろうベース	手話	触手話・手書き文字・指文字	可	不可	不可

■大河内直之・前田晃秀・荻田知則・中野泰志・福島智、2005、盲ろう者の携帯電話利用に関する事例研究—盲ろう者ほどのようにして携帯電話を利用しているか—。シンポジウム「ケータイ・カーナビの利用性と人間工学」。日本人間工学会。

表2 盲ろう者の携帯電話利用状況

ID	携帯電話		
	通話機能	メール機能	アラーム機能
A	×	○	-
B	×	×	-
C	×	×	-
D	○	×	-
E	○	×	-
F	×	×	-
G	○	×	-
H	×	○	○
I	×	×	○
J	×	×	-
K	×	×	-
L	×	×	-
M	×	×	-
N	×	×	-

a) Dの事例：盲ベースの盲難聴

**コミュニケーション手段：**補聴器を装用することにより、近距離での会話は聞き取ることができる。ただし、会議等、正確に聞き取らなければならない場所、電車の中等のうるさい場所では、コミュニケーション情報の受信に、指点字を利用している。また、発話ができ、声を使った意思伝達が可能である。

**移動：**慣れた場所なら単独で外出できる。ただし、車の往来が激しい道や大通りを渡ることが予想される時は単独では難しいので、通訳者を派遣してもらう。

**携帯電話の所持：**携帯電話は、外出する時には常時所持し、よく利用している。

**利活用方法：**難聴であるが、補聴器を装用することで音声によるコミュニケーションが可能であるため、単一の視覚障害者や障害のない人とほぼ同じように、待ち合わせ・問い合わせ場面等、日常的に音声で通話をすることができる。

b) Eの事例：盲ベースの全盲ろう者

**コミュニケーション手段：**情報の受信は、通訳者を介し、指点字や手書き文字を用いて行う。発信に関しては、自分の声は認識可能であり、発音も明瞭であるため、自分の声で発話して意思伝達を行う。

**移動：**自宅最寄り駅から特定の沿線に限り、単独で電車を利用し、通訳者との待ち合わせ場所まで行くことができる。また帰りもその沿線の駅で通訳者に電車に乗せてもらえば、最寄り駅までは一人で帰ることができる。

**携帯電話の所持：**携帯電話は外出時に所持している。

**利活用方法：**自分の声で発話出来るが、相手のしゃべっている言葉を聞き取ることができないため、独力で通話をするのは少ない。電話をかけると

きには、通訳者に手渡し、通訳者にプッシュを依頼している（盲ということもあり、番号を押し間違える可能性も考慮していると思われる）。電話がつながった後は、通訳者に用件を伝えてもらうこともあれば、相手によっては、自分の音声でしゃべるときもある。緊急の際、単独で家族に連絡をとらなければならないことを想定し、自宅の電話番号だけは、ワンタッチダイヤル（数字の5のキー）に設定している。そのような場面では、本人が電話をかけ、自分で発話して、家族に用件を伝えることを想定している（家族からの応答は音声では確認できないため、一方的に用件を伝える）。

**利用場面：**自宅に帰る際「〇〇駅17時30分発の電車に乗る。最寄り駅に18時30分に着くので迎えに来てほしい」等の連絡を入れるために利用することが多い（通訳者に自宅への電話を依頼し、伝達してもらう）。また2名の通訳者を依頼して、一方とは会えたが他方が来ないという状況の時、既に会えた通訳者に携帯電話を渡して、他方に連絡を取る。

c) Gの事例：盲ベースの盲難聴

**コミュニケーション手段：**重度の難聴であるが、補聴器を装用することにより、近距離での音声であれば、受信が可能である。ただし、聞こえにくい場合等には、指点字を補助手段として用いている（最近、聴力が低下してきていることを自覚しており、指点字を補助手段として利用する場面が増えてきた）。発信に関しては、自分の声で発話して意思伝達を行っている。

**移動：**慣れた場所、最寄り駅の沿線に限り、単独で外出する。それ以外は、通訳・介助者と一緒に移動する。

**携帯電話の所持：**携帯電話は外出時に所持している。

**利活用方法：**携帯電話の通話に関しては、携帯電話のスピーカーにより、補聴器がハウリングを起こすため、自分で通話はしない。また、盲ろう者にとって「電話が使えないって言うのが大変」と述べており、日常的には利用していない。ただし、家族からの聞き取り調査の結果では、非常時に家族に連絡できるように外出時には携帯電話を持って行ってもらっているとのことであった。

**利用場面：**本人が非常事態や緊急な場面に遭遇したときに連絡してもらうことを家族が希望している。

d) 考察

Dに関しては、盲ろうという障害を持ちながら、補聴器を用いた聴覚活用が可能であるために、独力で音声による通話が可能であり、頻繁に通話機能を活用している。一方、Eについては独力で通話機能は使わず、待ち合わせの相手と会えない等の困難場



■大河内直之・前田晃秀・苅田知則・中野泰志・福島智、2005、盲ろう者の携帯電話利用に関する事例研究—盲ろう者はどのようにして携帯電話を利用しているか—。シンポジウム「ケータイ・カーナビの利用性と人間工学」。日本人間工学会。

面に直面した時に、通訳者にかけてもらうことを想定し、外出時に携帯電話を所持していた。また、まだ経験はないとのことであるが、一人で通訳者との待ち合わせ場所までいくとき、電車が不通になるなど緊急事態が起きた場合、駅員など周囲の人に電話をかけてもらうことを想定しているとの発言が得られた。Gは発話が可能であるが、携帯電話を使う際に補聴器とのハウリングが起きるため、利用はしていない。家族からの希望により、緊急時を想定して携帯しているだけである。

通話機能を利用する3人に共通しているのは、音声による発信ができ、少なくとも非常時・緊急時には、一方的にでも意思を伝達することが可能な点である。例えば、EやGに関しても、相手の声は聞こえなくても、家族や通訳者等、よく知った人であれば、「〇〇時に、××に迎えに来てほしい」と一方的に用件を伝えられれば、実行してもらえる。このように一方的に意思を伝達することが可能なだけであるにもかかわらず、これらの盲ろう者が日常的に携帯電話を持ち歩いているのは、携帯電話のもつ即時性・即応性の高さへの期待が大きいからだと思われる。また、一方的な伝達であっても、盲ろう者のコミュニケーション上の困難を軽減できるわけであり、逆に言えば、盲ろう者のコミュニケーション上の困難がいかに大きいかを物語っている。

次に、Gはハウリングが生じるために通話機能を使っていないし、通話ができないことが盲ろう者にとってのバリアであると述べている。しかし、Gの場合、Tコイル等の支援機器を用いれば、独力で通話できる可能性も考えられる。すなわち、既存の技術で解消できるバリアであるにもかかわらず、その技術に関する情報がユーザに伝わっていないために、バリアが解消されないまま残っている可能性も考えられる。補聴器対応の携帯電話が市販化され、広く認知されることが望まれる。

3-2 メール機能の利用：携帯電話のメール機能を利用していると答えたのは、AとHの2名であった。

#### a) Aの事例：ろうベースの全盲ろう

**コミュニケーション手段：**受信・発信ともに、触読手話を用いているが、指文字による通訳を受けることも可能である。触読手話も指文字も知らない人とは、手書き文字でコミュニケーションを取ることが可能である。

**移動：**慣れた場所なら単独で外出できる。それ以外は通訳者と一緒に移動する。

**携帯電話の所持：**外出時は常時所持している。

**利活用方法：**「ブレイルノート46X携帯電話対応モデル」(有限会社エクストラ；<http://www.extra.co.jp/>

[product\\_3.html](http://product_3.html))に携帯電話「らくらくホン」(富士通株式会社)を接続し、iメール/ショートメール通信ができるシステムを利用している。これは、点字文書管理機能等の多機能なソフトを内蔵した点字ペンディスプレイ「ブレイルノート46X」(ケージーエス株式会社)で作成した文書を、携帯電話からインターネットメールとして送信したり、携帯電話で受信したインターネットメールをブレイルノート46Xで読むことを可能にするシステムである。ただし、メール送信・受信どちらにおいても、漢字は扱えず、メールを送信するときは、点字で入力した文字がひらがな、英字、数字に変換されるようになっている。また、受信したメールのひらがな、カタカナ、英字、数字がペンディスプレイに点字で表示される。Aは、このシステムを利用し、カナテキストにより外出先で携帯電話からメール(i-Mode)を送受信している。

**利用場面：**主に家族とのやり取りが中心である。Aは、一人で通訳者との待ち合わせ場所まで電車を利用することが多いため、事故等で列車の遅延が発生した場合、自宅にいる家族にメールを出して列車情報を確認してもらう、といった活用をしている。

#### b) Hの事例：先天性の全盲ろう

**コミュニケーション手段：**受信・発信ともに、相手や状況に応じて、指文字・指文字・触読手話を使う。  
**移動：**慣れた場所であれば、単独で移動できるが、その他は常に通訳者が必要。

**携帯電話の所持：**外出する時は、常時所持している。

**利活用方法：**母親との連絡手段として、携帯電話のメールを利用しているが、送受信ともに通訳者に依頼している。送信する場合は、指文字・指文字・触読手話のいずれかで通訳者に用件を伝え、携帯電話でメールを送ってもらっている。携帯電話でメールを受信したときには、電話を通訳者に渡し、内容を通訳してもらっている。自宅のパソコン(WindowsXP)には、スクリーンリーダー「95リーダー ver.6.0」(株式会社SSCT)、点字入力「KTOS XP」(高知システム開発)、ペンディスプレイ「ALVA 544 Satellite」(ALVA B.V.)をセットし、文字入力は点字タイプライタ方式で行い、表示はペンディスプレイに点字で出力されるように設定している。自宅にいるときには、このシステムを用いて、メール(AL-Mail；<http://www.almail.com/>)の送受信を行っている。

#### c) 考察

盲ろう者の中には、メール機能を活用している人もいる。今回、ヒアリングに協力してくれたAとHは、いずれも点字ペンディスプレイに情報を表示し、点字

■大河内直之・前田晃秀・荻田知則・中野泰志・福島智、2005、盲ろう者の携帯電話利用に関する事例研究—盲ろう者ほどのようにして携帯電話を利用しているか—。シンポジウム「ケータイ・カーナビの利用性と人間工学」。日本人間工学会。

タイプライタ方式で文字入力を行うシステムを活用していた。しかし、先天性の感音難聴に網膜色素変性症(求心性視野狭窄等の症状が出る)が合併し、「ろう」から「弱視ろう」になるアッシャー症候群のような弱視ろうの人の中には、携帯電話の画面に表示された文字を拡大して読むケースもある。メールには、音声通話機能とは異なった役割があり、特にろう文化に接する機会が多い盲ろう者のニーズが高い。欧米で普及している「聴覚障害者用電話TDD (Telephone Device for Deaf)」や音声通話とテキストを相互変換して聴覚障害者と聴者のコミュニケーションを仲介する「電話リレーサービス」等が日本の盲ろう者にも使えるようになることが切望されている。

**3-3 アラーム機能の利用：障害のない一般ユーザでも携帯電話のスケジュール機能やアラーム機能を利用する人が増えているが、本研究の調査協力者のうち、HとIの2名は、携帯電話のアラーム機能を常用していると回答した。**

**a) Hの事例：先天性の全盲ろう**

**利活用方法：**Hは、毎朝、携帯電話のアラームの振動で目覚める。アラームは予め母親がセットしたものを、本人が枕の下に入れて寝る。ただし、寝相が悪い等で携帯電話が体から離れてしまうと振動に気づかず起きられないこともある。

**b) Iの事例性：先天性の全盲ろう**

**コミュニケーション手段：**受信は、相手や状況に応じて指文字か手書き文字を用い、発信は指文字か手話を用いている。

**移動：**いつも通訳者が必要。

**携帯電話の所持：**携帯電話は常に所持している。

**利活用方法：**Iは、毎日2台の携帯電話を持って登校する。そのうち1台の携帯電話には、1～4時間目までの始業時間と終業時間が、2台目の携帯電話には、給食時間、5・6時間目の始業時間、終業時間がそれぞれセットしてある。その時刻になると携帯電話が振動することで本人が始業と終業を独力で認識している。

**c) 考察**

アラーム機能を利用している2人は、共に学校に通う学生である。学校生活は、起床・就寝時間も含め、ほぼルーチン化されたタイムテーブルにしたがって生活を送ることになる。したがって、アラーム機能は、学校生活を送る者であれば、障害の有無に関わらず必要となるセルフケア機能である。

現在、複数の振動式目覚まし時計が販売されているが、盲ろう者が独力でアラームをセットしたり、時間を確認するのが困難である。盲ろう者が独力で利用できるアラーム機能付きの24時間時計が切望

されている。なお、12時間時計だと、午前か午後かがわからないため、24時間時計が必要となる。

**4. まとめ**

本研究の結果、1) 自分の声で発話が可能な盲ろう者は、自力もしくは通訳者を介して、通話機能を利用している、2) 即時性のあるテキストベースのコミュニケーション端末として、点字インタフェースや通訳者を介して携帯電話のメール機能を利用している盲ろう者もいる、3) 携帯電話のアラーム機能を、時間管理というセルフケアのツールとして利用している盲ろう者もいる、ことが明らかとなった。また、それらの結果と背景情報から、1) 携帯電話は、単一の感覚障害とは異なった特有の困難さを抱える盲ろう者にとって、自立(セルフケア)と社会参加(コミュニケーション)を支援する潜在的な可能性を有している、2) 点字やバイブレーション等の触覚インタフェースとの連携を強化することで、即時・即応的コミュニケーションが必要な場面で、バリアを解消し、盲ろう者のQOLを向上させることができる、ことが考えられた。

特に、触覚の手がかりといえ、携帯電話のマナーモードにおける振動が一般的であるが、以前にも振動刺激を活用した機能は存在していた。例えば、相手が出たことを振動で知らせる機能がそれである。この機能は盲ろう者向けに開発されたものではなく、単に電話機を耳に当てなくても相手が出たことを確認できるという、いたって一般的な機能である。しかし、盲ろう者が独力で携帯電話を利用して通話やメールをする場合、この機能は情報入手の上で非常に有益な手がかりとなり得る。このように、携帯電話等の通信端末が多様なインタフェースと連携を持つことができれば、特別な機器を開発しなくても盲ろう者のニーズが満たされる場合もある。

本報告で、盲ろう者が行っている様々な工夫が明らかになったが、これらの工夫が共有できるような盲ろう者向け情報ネットワークが必要である。また、汎用製品に工夫を加えることだけでは解決できないニーズ、例えば、アラーム機能付きの盲ろう者用24時間時計、触覚インタフェースの充実、盲ろう者用電話リレーサービス等は、現有のテクノロジーの組み合わせで十分に解決できると思われる。これらのニーズが未だに満たされていない原因の解明も必要だと思われる。

**謝辞**

本研究は平成16年度厚生労働科学研究費補助金による事業(H16-感覚器-012)の成果の一部を発表したものです。また発表に際しては、14名の調査協力者より貴重な意見をいただきました。この場を借りて感謝申し上げます。

# 盲ろう者におけるコミュニケーションのニーズと困難の分析

An analysis on communication needs and difficulties concerning deafblind persons

前田晃秀, 大河内直之\*, 荻田知則, 中野泰志, 福島智

Akihide Maeda, Naoyuki Okochi\*, Tomonori Karita, Yasushi Nakano, Satoshi Fukushima

東京大学先端科学技術研究センター  
RCAST, The University of Tokyo

\*財団法人長寿科学振興財団  
\*Japan Foundation For Aging and Health

## 1. はじめに

視覚と聴覚の両方に障害を併せ持つ盲ろう者は、周囲の状況に関する情報を入手したり、他者とコミュニケーションを取ったり、移動する際に、手話や点字などのコミュニケーション手段を解する家族や通訳・介助者による人的支援に依存せざるを得ない。しかし、盲ろう者は自分が支援を必要としていることを他者に伝える手段に制限があり、それが日常生活における最大の困難となっている。したがって、盲ろう者の支援方法や支援機器を開発する上では、コミュニケーション上の特性や状況をモデル化することが不可欠である。本研究では構造化面接法によるインタビューを行い、盲ろう者が抱える困難・ニーズの潜在的構造を、主にコミュニケーションの観点から明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

(1) 調査協力者：インタビューは盲ろう者 14 名とその家族 11 名、計 25 名を対象として行った。盲ろう者が意識していないコミュニケーション行動やニーズを抽出するため、盲ろう者の家族も調査対象とした。

(2) 手続き：インタビューは、平成 16 年 10 月に行った。手話や指文字、指点字を主たるコミュニケーション手段としている盲ろう者や家族については、調査者が項目を読み上げ、通訳・介助者の通訳を介して、インタビューを行った。調査者は、盲ろう者及びその家族とのあいだにすでにラポールが形成されている通訳介助歴の長い研究者 1 名で、一回あたりの聴取時間は 60 ～ 150 分程度であった。

(3) 調査項目：調査では大きく分けて、以下の 5 項目について聴き取りを行った。盲ろう者に対してはすべての項目を、家族については、3) ～ 5) までを聴取した。

1) 障害の状態・受障時期、2) 生活の状況（家族構成・使用機器など）、3) 状況（相手や場面）に応じたコミュニケーション方法、4) 周囲の状況の把握の方法、5) 盲ろう者向け機器の要望

## 3. 結果と考察

(1) 分析方法：調査協力者の発言量・質は、形態素（例：吾輩 / は / 猫 / で / ある）に分解することで、数量的に検討することができる。調査場面を録音・録画した IC レコーダー・VTR から逐語録を作成し、ニーズと困難に関して客観的な差異を検討するために、各調査協力者の逐語データを形態素解析システム（茶筌：奈良先端科学技術大学院大学）を用いて形態素に分解した。その結果、一人あたり平均 2725.12 個の形態素が得られ、そのうち、発言頻度が高い、ないしは障害と関連する名詞・動詞の

127 種のみを分析対象とした。形態素は障害の状態と自発話の明瞭度の 6 カテゴリーごとに集計した。そのうえで語句×障害の状態・自発話の明瞭度の度数行列に対して対応分析を実施し、布置の様子を考察した（図 1）。

(2) 対応分析の結果と考察：明瞭・不明瞭に関わらず、発話が可能な盲ろう者と発話が困難な盲ろう者のコミュニケーションにおけるニーズや困難の質は異なっているということが示された。例えば、「全盲ろう・発話不可」は「叩く・待つ・介助」などの近くに布置していた。これは、他者への働きかけの際に、手を叩くなどして、他者の注意を喚起させ、働きかけを待たなければならないというコミュニケーションの特性、およびわずらわしさが顕著に示されている例だと考えられる。

一方、「パソコン・携帯・体温計」などの機器が原点の周辺に布置されていた。これらは、コミュニケーションや情報入手等の機器について、盲ろう者全般に共通するニーズが存在することを示唆している。

本研究で、形態素により定量的に分析を行うことで、経験的に語られてきた盲ろう者のニーズ・困難に客観性を付与することが可能になった。

## <謝辞>

本研究は平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金（H16-感覚器-012）による研究成果の一部である。快く調査にご協力をいただいた盲ろう者とその家族の方々に厚く御礼申し上げます。

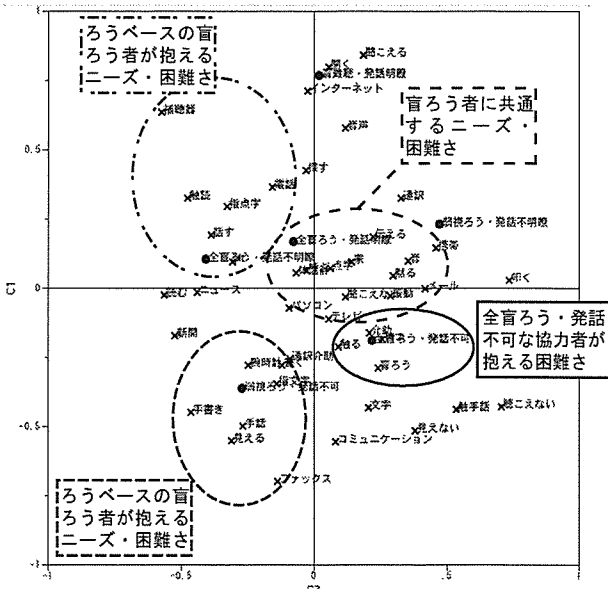


図 1 対応分析の結果

# 点字入出力と音声出力機能を備えた盲ろう児・者用携帯型コミュニケーション・エイドの試作：音声出力機能の評価と改良

Developments of a Mobile Communication Aid with Braille I/O and Speech Functions for the Deafblind

荻田知則，中野泰志，前田晃秀，大河内直之\*，福島智

Tomonori Karita, Yasushi Nakano, Akihide Maeda, Naoyuki Okochi\*, Satoshi Fukushima

東京大学先端科学技術研究センター  
RCAST, The University of Tokyo

\*財団法人長寿科学振興財団  
\*Japan Foundation For Aging and Health

## 1. まえがき

盲ろうは、視覚・聴覚共に重度の障害を併せ持つだけでなく、特有の困難さを有することが知られている。著者らの予備的調査から、a) 盲ろう者用のコミュニケーションエイドには、他者の注意を喚起するための音声出力機能が必要であること、b) 文字情報処理は点字を使っているユーザが多いこと等が明らかになった。これらの知見を元に、点字の入出力機能を持ち、注意喚起や会話のための発話機能を有するエイドを試作した。本研究では、最も重要な「注意喚起のための音声出力機能」について確認するために、試作機から出力される音声が健聴者に正確に伝達されるかを検討した。なお、試作機は、将来的な市販の可能性を考慮し、KGS社製点字電子手帳ブレイルメモ BM24を改良し、音声出力機能を付加した。

## 2. 第1次試作機の音声出力機能の評価に関する実験研究

(1) 目的：本研究の目的は、試作機の音声出力機能の評価し、改良を加えることであった。

(2) 方法：障害のない成人12名（男性10名、女性2名、平均年齢19.30 ± .95歳）に対して、開発した第1次試作機の出力音声の評価させる実験を行った。実験装置は、パーソナルコンピュータで入力した単語を、開発した第1次試作機にて音声に変換し、その音声をヘッドホンアンプとヘッドホンを通して研究参加者に提示した。研究参加者は、ヘッドホンから聞こえてくる日本語の単語をカタカナで回答用紙に書き取ることが求められた。読み上げる単語は、親密度別単語理解度試験用音声データベース（NTTアドバンステクノロジー社；以下、音声データベース）の親密度が高い（親密度7.0～5.5）4モーラの単語リストよりランダムに20個抽出し、1セットとした。単語の平均読み上げ速度（読み上げ速度/分）は、10段階設定し、各段階につき、1セットの音声を提示した。

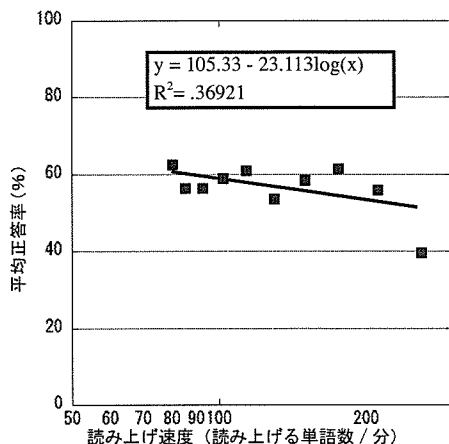


図1 第1次試作機の読み上げ速度と平均正答率の関係

(3) 結果・考察：第1次試作機の平均読み上げ速度と平均正答率の関係を図1に示した。これを見ると、どの読み上げ速度においても、平均正答率が60%前後と非常に低く、第1次試作機の音声出力機能はコミュニケーションを支援する機器の機能としては不十分であることが明らかになった。

## 3. 第2次試作機の音声出力機能の評価に関する実験研究

(1) 目的：第1次試作機の評価結果をもとに、音声出力機能を改良した第2次試作機を開発した。本研究では、第2次試作機の音声出力の認識率を検討することを目的とした。

(2) 方法：障害のない成人10名（男性2名、女性8名、平均年齢22.10 ± 2.18歳）に対して、第2次試作機の音声出力機能の評価させる実験を行った。手続きは第1次試作機の評価実験と同じであった。人間の声と比較するため、前述の音声データベースに収録された女性の読み上げ音声を2セット加え、第2次試作機の音声とあわせて、計12セットの単語を研究参加者に提示した。

(3) 結果・考察：第2次試作機の平均読み上げ速度と平均正答率の関係を図2に示した。第2次試作機に関しては、全ての速度において95%以上の正答率を示した。対照条件とした女性の読み上げ音声の平均正答率は96.95%であり、第2次試作機の音声出力は人間の声と同じく、健聴者に認識されやすいと言える。

さらに、周波数分析を行ったところ、第2次試作機のスペクトラムは、同じ単語を読み上げる女性の音声のスペクトラムと近似していることが示された。このことから、第2次試作機の音声出力は人間の音声に近く、認識されやすいことが示唆された。

<謝辞>本研究は平成16年度厚生労働科学研究補助金「盲ろう者の自立と社会参加を推進するための機器開発・改良支援システムの構築ならびに中間支援者養成プログラム作成に関する研究」による研究成果の一部である。エイドの試作は株式会社KGSに委託した。

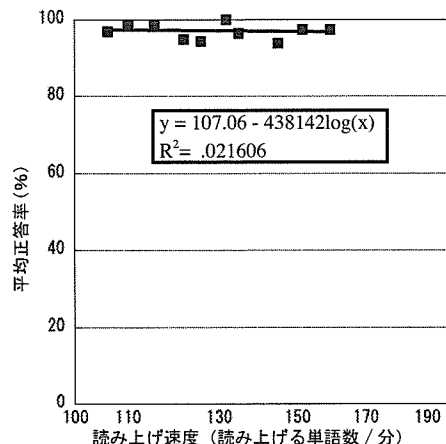


図2 第2次試作機の読み上げ速度と平均正答率の関係

# 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試作

## Development of a Communication Aid for Deafblind People Considering Communication Methods and Needs of Daily Life

中野泰志 前田晃秀 大河内直之\* 苅田知則 福島智  
Yasushi Nakano Akihide Maeda Naoyuki Okochi\* Tomonori Karita Satoshi Fukushima

東京大学先端科学技術研究センター：RCAST, The University of Tokyo

\*財団法人長寿科学振興財団：\*Japan Foundation For Aging and Health

### 1. 目的

盲ろうという障害は、稀少障害であることに加え、視覚障害と聴覚障害の程度、受障時期、コミュニケーション手段等によって遭遇する困難が異なる。さらに、コミュニケーション手段が多様で、調査や実験でのデータ収集が困難なため、特性やニーズが十分には把握できていない。本研究の目的は、1) 盲ろう者のコミュニケーション手段の特徴、2) 日常生活での活動やコミュニケーションプロセスの特徴、3) コミュニケーション上のニーズを盲ろう者を対象に直接調査し、4) 盲ろう者のコミュニケーションの質を向上させる安定供給可能なエイドの機能の分析と試作を行うことである。

### 2. 調査1：コミュニケーション手段に関する調査

2.1 目的：盲ろう者がどのような手法を用いてコミュニケーションを行っているか実態を調査し、最も必要とされているエイドの機能を検討する。

2.2 方法：全国34箇所にある地域盲ろう者団体（以下、「友の会」）の登録盲ろう者数を調査した。次に、最も登録盲ろう者が多い「友の会」に対して、登録盲ろう者がコミュニケーションの際、どのような手段を使っているかを発信と受信に分けて調べた。

2.3 結果・考察：全国で最も登録盲ろう者数が多かったのは、NPO法人東京盲ろう者友の会の65名であった（2004年12月現在）。この65名の盲ろう者がどのようなコミュニケーション手段を用いているか（複数回答あり）を受信と発信に分けて整理したのが、表1である。「音声」は、受信よりも発信で多く使われているのが特徴であり、受信はできないけれども、発信には音声を用いている盲ろう者が約65%いるということになり、エイド開発のポイントになると考えられる。

### 3. 調査2：コミュニケーションプロセスの分析

3.1 目的：盲ろう者が日常生活においてどのようなコミュニケーションを行っているか、そのプロセスを調査し、エイドに必要な機能を分析する。

3.2 方法：盲ろう者とその家族各10名、計20名に対して、構造化面接法によるインタビューを実施した（全盲ろう7名、盲難聴2名、弱視ろう1名）。インタビュアーは各盲ろう者やその家族と十分なラポールを形成している盲ろう者向け通訳・介助経験が豊富な全盲の研究者であった。

記録は、本人の許可を得た上で、ICレコーダーとビデオカメラに録音・録画した。調査した主な項目は、1) 障害の状態・受障時期、2) 家族構成・使用機器など、3) 相手や場面に応じたコミュニケーション手段、4) 周囲の状況把握の方法、5) 盲ろう者向け機器への要望であった。

3.3 結果・考察：インタビューの記録をトランスクリプト化し、分析した。盲ろう者の主な結果を表2に示した。人を呼んだり、周囲の人の有無を確認する際には、声を出すケースが多いことがわかった。また、会話に入る前のプロセスに特徴があることがわかった。すなわち、最初に音声等で「注意喚起」を行い、そばに来てくれた人を仲介して、周囲の状況を把握し、コミュニケーションを取る相手を見つけるというプロセスがあることがわかったのである。なお、今回の調査では、文字の読み書きに関しては8名が点字を利用していることがわかった。

### 4. エイドの機能分析と試作

2つの調査の結果から、盲ろう者用コミュニケーションエイドには、注意喚起のための発話・発声機能が必要なことがわかった。また、今回の調査においては文字情報処理は点字を使っているユーザが多いことがわかった。そこで、点字の入出力機能を持ち、なおかつ、注意喚起や会話のための発話機能を有するエイドを試作した。市販の可能性を考慮し、KGS社製点字電子手帳ブレイルメモ BM24を改良し、音声出力機能を付加することとした。

謝辞：本研究は平成16年度厚生労働科学研究補助金（課題番号16140301、代表者：福島智）で実施した。エイドの試作は株式会社KGSに委託した。最後に、快く調査にご協力をいただいた盲ろう者とその家族の方々に厚くお礼申し上げます。

表1. 盲ろう者のコミュニケーション手段

	受信	発信
指点字（ライト）	5	3
指点字（パーキンス）	12	8
ブリスタ	17	5
指文字（日本語式）	12	10
指文字（ローマ字式）	3	4
手話（接近）	8	12
手話（触読）	15	23
手書き文字（ひらがな）	21	15
手書き文字（カタカナ）	14	10
音声	23	42
筆記	12	9

(件)

表2. 盲ろう者の主要なコミュニケーション特性

人を呼ぶ方法		本人が独力ですること	
声を出す	24	家電操作	10
人に依頼	4	パソコン	7
相手に触れる	3	家事	4
手話を出す	2	外出	4
その他	6	その他	9
(件)		(件)	
周囲の人の確認方法		欲しい機器	
声を出す	8	情報	17
通訳者に聞く	6	コミュニケーション	5
周囲を見る	3	移動	4
手探りする	1	その他	1
(件)		(件)	
気づいてもらえない		他者に頼みにくいこと	
家	10	移動介助	4
外出先	4	金銭管理	3
(件)		(件)	