

第4章 まとめ

本研究では就労環境における盲ろう者のコミュニケーション支援技術の開発を目的とし、まず初めに、単位時間あたりに伝達できる情報量が多く、高度な内容のコミュニケーションが可能な指点字に着目した。就労環境において、指点字通訳者なしで盲ろう者と健常者がコミュニケーション可能な指点字支援システムの開発をおこなった。また、指点字を修得していない盲ろう者のための指点字練習用ソフトも開発した。

一方で、点字を修得していない盲ろう者のために、点字ではなく文字そのものの形を触覚ディスプレイに表示するシステムの開発をおこなった。この研究成果は、盲ろう者が点字以外で電子化された情報にアクセスするための基礎技術になると考えられる。

指点字支援システムの開発では、他のコミュニケーション法に比べて、伝達速度が速く、高度な内容を伝達できる指点字に着目し、通訳者なしでも指点字を使用する盲ろう者と指点字を知らない健常者が就労環境においてコミュニケーションできるシステムの構築を目指した。

予備実験により、時系列に呈示される2つの振動の弁別閾値が10msであることを求めた。この弁別閾値を基に指点字認識実験をおこない、振動時間 $T_1=200$ [ms]、振動間隔時間 $T_2=400$ [ms]の場合の認識率が、全ての文字数において90%以上となることがわかった。そして、この条件を基にコミュニケーション評価実験をおこない、本システムにより通訳者なしで盲ろう者と健常者のコミュニケーションが成立することが確認された。また、回路を小型化し、外出先で使用できるような携帯型装置を開発した。

さらに、指点字を修得していない盲ろう者を対象とした指点字練習ソフトを開発した。評価の結果、指点字練習用アプリケーションとして機能することが確認された。

カナ呈示用触覚ディスプレイシステムの開発では、点字を修得していない盲ろう者を対象にし、点字ではなく文字の形を表示する触覚ディスプレイを利用している。

まず初めに、試作した触覚ディスプレイシステムで文字を表示した場合の文字認識率を評価した。細文字を採用すれば65%以上の認識率が得られることがわかったが、さらに練習をおこなえば学習効果により認識率が増加することが予想された。一方で、認識率を増加させるためには、フォントをなめらかに、しかも曲がりや跳ね等の片仮名の特徴を強調させるような触覚ディスプレイ用フォントを作成する必要があることがわかった。

そこで、触覚ディスプレイ用フォント作成アプリケーションを開発し、専用の触覚ディスプレイ用フォントを作成した。同時に、作成したフォントを触覚ディスプレイシステムで表示できるようにシステムに改良を施した。

さらに、初心者でも使用可能な簡便な方式である携帯電話の文字入力方式を参考にして文字入力用アプリケーションを開発した。

このようにカナ呈示用触覚ディスプレイシステムの開発においては、触覚で認識しやすい専用フォントを作成し、さらに簡便な文字入力方式を兼ね備えたシステムを開発した。本システムにより、点字を修得していない盲ろう者が電子化された情報にアクセスすることが技術的に可能となる。

資 料

盲ろう障害について

資料 盲ろう障害について

第1節 盲ろう障害の定義及び盲ろう者の人口

盲ろう者とは視覚と聴覚に何らかの重複した障害を持つ人のことをいう。福島¹⁾によれば、我が国では、「視覚障害及び聴覚障害が重複し、それぞれの障害が単独でも身体障害者手帳の交付対象となる程度の障害であること」という定義が一般的であると言われている。また、盲ろうのタイプには、それぞれの障害の程度に応じて 全盲ろう、盲難聴、弱視ろう、弱視難聴という4つのタイプがある。なお、本報告書では、我が国において一般的に使用されている「盲ろう」という表記を用いている。

我が国における盲ろう者の人口については18歳以上の盲ろう者について、旧厚生省の「身体障害者実態調査」を基に推計値が出されている。1987年(昭和62年)には、25000人、1991年(平成3年)には13000人、1996年(平成8年)には17000人とされているが数値の変動が大きい。一般に日本における盲ろう者の数は、2万人程度と言われているが²⁾、アメリカ合衆国の調査でも、人口5千人から6千人に一人の割合となっている。我が国の人口から換算すると2万人程度となり、我が国における盲ろう者の数が2万人程度というあるという説を支持するデータであると考えられる。

アメリカ合衆国での盲ろう障害の定義は、1992年に改正されたりハビリテーション法で示されており、次の(1)から(3)のようになる。

- (1) 良い方の目の中心視が矯正視力で0.1以下、または、視野角が20度以下、または、これら2つの内どちらか一方の症状を生ずる進行性の視覚障害であるという診断がある場合
- (2) 最適な音量に増幅された会話をほとんど理解できない慢性の聴覚障害、または、予後がこのような状態になると診断された進行性の聴覚障害
- (3) 上記2つに記述されている障害の重複により、自立した日常生活を送ること、心理社会的調整を成し遂げること、職を得ること、これらのことが非常に困難である人
認知、行動抑制、または、その両方により聴覚障害、視覚障害の程度を正確に測定することができないにもかかわらず、機能的、行動的評価により、自立した日常生活を送ること、心理社会的調整を成し遂げること、職を得ることが非常に困難であると認められる人

以上がアメリカにおける盲ろう者の定義である。日本のようにそれぞれの障害単独でも身体障害者手帳の交付対象でなければならない日本と違い、日常生活等の実態に即した形になっている。

アメリカにおける盲ろう者の人口であるが、McNulty²⁾によればアメリカ合衆国には、4万人の盲ろう者が存在すると言われている。しかし、Schein³⁾によればアメリカ合衆国には、73万5千人の盲ろう者が存在すると言われており、我が国と同様で盲ろう者の数についての正確な把

握はなされていないものと考えられる。

スウェーデンにおける盲ろう者の定義と数については、盲ろう者とパソコンとネットワーク利用に関する研修会資料集⁴⁾によると次のようになる。

スウェーデンの盲ろう者協会の規定では、盲ろうとは、視覚及び聴覚に障害があり、日常生活に明らかに困難を生じている場合であると定義している。これは、機能面での定義であって、厳密に視覚及び聴力の測定に基づくものではないが、該当者がどの程度自身の障害に適応し、援助を必要としているかによる。盲ろう者の人口については、1984年の調査では、スウェーデンに約1200人（現在は、1320人といわれ、70%が65歳以上である）の盲ろう者がいることが分かっている。その10%は、完全に聴力も視力もない。約50%は、視力、聴力ともに一部残るものである。スウェーデンの人口は、約800万人なので、10万人につきおよそ15人の盲ろう者が存在するということになる。5千人につき約7.5人の割合になる。

以上のように、スウェーデンにおいては、日本及び米国に比べ、盲ろう者の把握が進んでいると思われる。

Gill⁵⁾によれば、EU（ヨーロッパ連合）全体の人口3億8千5百万人の内、盲ろう者の人口は20万人とされている。盲ろう者の割合は2千人に1人という計算になる。

以上のように、第1節では、盲ろう障害の定義と盲ろう者の人口について述べた。盲ろう障害についての資料は乏しく、人口の把握に到っては正確な統計資料が殆ど見当たらなかったというのが現状である。

第2節 障害発生時期からみた盲ろう障害の特性

盲ろう者の障害特性は、実に多様である。視覚と聴覚それぞれについての障害発生時期とその程度、さらに受けてきた教育によってもその障害特性は変化する。そして、この障害特性により、利用するコミュニケーションの方法や移動（歩行）能力、そして学習スタイルが変化する。本節では、視覚障害と聴覚障害のそれぞれの発生時期により、（1）先天的視覚障害・先天的聴覚障害、（2）後天的視覚障害・後天的聴覚障害、（3）先天的視覚障害・後天的聴覚障害、及び（4）後天的視覚障害・先天的聴覚障害、というように4つに分類し、それぞれの障害特性について述べる。

（1）先天的視覚障害・先天的聴覚障害

先天的視覚障害・先天的聴覚障害とは、視覚と聴覚に障害を持って生まれてきたか、若しくは発達の初期段階で受障した場合をいう。先天性風疹症候群が最も一般的な病因である。他には早産、周産期の外傷、チャージ症候群等が挙げられるが、少なくとも80の病因があるといわれている。しばしば、精神遅滞を伴うこともある。

(2) 後天的視覚障害・後天的聴覚障害

後天的視覚障害・後天的聴覚障害とは、後天的にそれぞれの障害を受障した場合をいう。病因としては、高熱や薬物療法による副作用、自動車事故等を原因とする脳外傷が挙げられる。多くの場合、健常者として教育を受け、視覚経験があり、言語獲得しているため発話の問題が少ない。しかし、コミュニケーションの際に相手からの情報を受け取るためのスキルの訓練が、受障後の早い段階で必要になる。

(3) 先天的視覚障害・後天的聴覚障害

先天的視覚障害・後天的聴覚障害の場合は、発話に問題ないことが多く、点字についても修得していることが多い。聴覚障害の受障後は、会話を受ける時のための触覚的方法の訓練及び聴覚的手掛かりの減少に応じた歩行訓練を受ける必要がある。

(4) 後天的視覚障害・先天的聴覚障害

後天的視覚障害・先天的聴覚障害の場合の最も一般的な病因は、アッシャー症候群(Usher syndrome)という遺伝性の疾患である。アッシャー症候群は、先天的聴覚障害と網膜色素変性症の両方を伴い、その他にも肥満や発達遅滞を伴うこともある。聴覚障害は先天的だが、視覚障害については10歳代後半から30歳代にかけて発症することが多い。視覚障害が発症し始めてからアッシャー症候群ということを知ることがある。アメリカ合衆国においては、成人の盲ろう者の約半数がアッシャー症候群であるといわれている。生まれつき聴覚に障害があるため手話をコミュニケーション手段とする場合が多いので、受障後は、触手話や指文字などのコミュニケーション手段をとることが多い。また、点字使用者がそれほど多くないという特徴もある。

本節では、視覚障害と聴覚障害のそれぞれの発生時期により分類された4つの場合について述べた。これらの他にもそれぞれの障害の程度及び受けてきた教育等の環境により、その特性は多様である。次節では障害の程度からみた場合の障害特性について述べる。

第3節 障害の程度からみた盲ろう障害の特性

前節では、視覚障害と聴覚障害のそれぞれの発生時期により分類された4つの場合について述べた。本節では視覚障害と聴覚障害についてそれぞれの障害の程度により、(1)全盲・全聾、(2)全盲・難聴、(3)弱視・全聾、(4)弱視・難聴の4つに分類し、その障害特性について述べる。

(1) 全盲・全聾

全盲と全聾ということ、盲ろう障害の中でも最も障害程度が重いと云える。弱視であれば拡大読書器・弱視レンズ等の利用、難聴であれば補聴器等の利用の可能性があるが、全盲・全聾の場合はいずれも利用できない。先天的視覚障害・後天的聴覚障害の場合のように受障前から点字を修得している場合は点字による情報取得が可能であるが、その他の場合には情報取得に困難を極める。受障後の点字の訓練が重要になる。

点字を修得していれば、点字ディスプレイの利用により画面読み上げソフトの内容を点字で確認することができるので、パソコンの利用も可能である。さらに、北米、ヨーロッパ、オセアニア地域等では、聴覚障害者用の電話サービスが普及しているので、この聴覚障害者用電話機(TDD)に点字ディスプレイを接続し、点字により電話をすることができる。

また、発話が可能かどうか、コミュニケーションにおいて重要な要因となる。聴覚障害が後天的な場合は発話が可能な場合が多く、コミュニケーションの際は盲ろう者へ情報を伝達する方法のみを考慮すればよい。しかし、聴覚障害が先天的な場合は、発話が困難な場合が多く、盲ろう者へ情報を伝達する方法のみならず、コミュニケーションの際に盲ろう者から発せられる情報を受け取る方法までも考慮する必要がある。

(2) 全盲・難聴

全盲・難聴の場合は、補聴器の利用が可能であるので、情報摂取の際に音声を活用できる。発話が可能な場合は、補聴器の近くで話しかけることによりコミュニケーションが成立する。また、電話の場合は受話音量を調節できる聴覚障害者用の電話機を利用できる。

(3) 弱視・全聾

弱視・全聾の場合は、拡大読書器・弱視レンズ等の弱視者用機器または用具を利用することができるので、通常の印刷物を読むことができる。また、拡大ソフトの利用により、パソコンを使用することもできる。コミュニケーションについては、大きな文字で書く筆談等により可能となる。

(4) 弱視・難聴

弱視・難聴の場合は、弱視者用機器等や難聴者用機器等を利用できる。コミュニケーションや情報摂取においてもいろいろな手段を利用できるので、最も就労に結びつきやすいと考えられる。

本節では視覚障害と聴覚障害の程度により分類された4つの場合について述べた。前節と本節で述べた以外にも、どのような教育を受けてきたかも重要な要因である。例えば、視覚と聴覚に

それぞれ障害がある場合でも、盲学校に通学する場合と聾学校に通学する場合とがあり、利用するコミュニケーション方法や点字の利用に関して大きな影響を与えることになる。盲学校に通学している場合は点字を取得している場合が多いが、聾学校に通学している場合は点字を修得している場合が少ない。また、聾学校に通学している場合は、手話や指文字を主体としたコミュニケーション方法をとることが多い。我が国においては、盲ろう児の教育を専門的に実施しているのは、神奈川県にある独立行政法人国立特殊教育総合研究所付属久里浜養護学校のみであり、現実の問題として盲ろう児の保護者にとって、通学する学校の選択は難しい問題である。

第4節 盲ろう者のコミュニケーション方法

盲ろう者のコミュニケーション方法には、手話（触手話）、点字、手書き文字、音声、筆談、指文字などがあり、盲ろう者個人の障害特性等によってコミュニケーション方法が異なる。表1に我が国における盲ろう者のコミュニケーション方法の一覧を示す。なお、社会福祉法人全国盲ろう者協会が発行した「盲ろう者のしおり 1998」を参考とした。

表1 我が国における盲ろう者のコミュニケーション方法

聞く場合			話す場合	
手話	触れる（触手話）		手話	手話
	近くで見る			
	遠くで見る			
点字	ブリスト		点字	ブリスト
	指点字	パーキンス型		指点字
		ライトプレーラー型		
手書き文字	ひら仮名		手書き文字	手書き文字
	かた仮名			
	漢字まじり			
音声	音声・口語		音声	音声
	補聴器使用			
筆談	筆談		筆談	筆談
指文字	日本語式（50音式）	触れる	指文字	日本語式（50音式）
		見る		
	ローマ字式	触れる		ローマ字式
		見る		
その他	キュードスピーチ		その他	キュードスピーチ

・手話

手話は、主に先天的聴覚障害であり、弱視である盲ろう者を中心に利用されている。しかし、微妙な手の形の違い、口の形や顔の表情、視線などが読み取りにくいいため、盲ろう者とその意味を理解するには熟練を要する。

・触手話

触手話とは、相手が表す手話を触って読む方法である。すでに手話を習得していた盲ろう者に多く用いられる。



・点字

点字は、先天的に視覚障害であった盲ろう者を中心に広く使われているが、先天的に聴覚障害のある盲ろう者の場合には、点字を使用していないことも少なくない。点字は全盲の盲ろう者にとって単独で情報取得することのできる唯一の「文字」であるため今後更に普及させていくことが大切である。また、アメリカ合衆国においても盲ろう者の点字使用率が低いことが問題となっている。

・プリスタ

ドイツ製の速記用点字タイプライタである。パーキンス式の配列の6つのキーがそれぞれ点字の6つの点に対応している。キーをたたくと幅13ミリの紙テープに点字となって打ち出されるので、盲ろう者はそれを触って読み取る。

プリスタは、通訳者がキーを叩くとほぼ同時に盲ろう者が点字を読むことができるので、会議や講演会などの通訳に適している。また、打ち出したテープを保存できるという利点がある。

・指点字

指点字は、盲ろう者の左右あわせて6本の指に対して、点字タイプライタのキーを打つように、指の背に点字を打って言葉を伝達する方法である。点字もしくは指点字の規則を知らない健常者と、指点字を使用する盲ろう者が指点字によるコミュニケーションをとる場合は、指点字を修得した通訳者が両者の間に入り通訳を行う。

指点字によるコミュニケーションでは、簡便で高度な内容のコミュニケーションをおこなうことができるが、欠点として盲ろう者側の読み取り能力及び点字概念の修得に相当の訓練が必要であることがあげられる。

先天的視覚障害の盲ろう者の場合は点字を修得していることが多く、指点字の修得が比較的容易である。



・手書き文字

手書き文字は、手のひらに文字を、指でなぞるように書く方法である。文字の種類は平仮名、片仮名、漢字等で人によって用いる文字は異なる。平仮名とカタカナが殆どを占めており、漢字は少ない。

修得が比較的容易であるため、中途盲ろう者の多くが、この手段を用いている。また、指点字や手話など他の方法を使え



る盲ろう者でも、通訳者が指点字や手話を使えないときは、手書き文字でコミュニケーションをとる場合が多く、多くの盲ろう者がこのコミュニケーションを利用できる。

手書き文字の場合、言葉の伝達に必要な時間が多く、伝達効率性は低いが、特別な訓練をしないで盲ろう者とコミュニケーションをとることができるという利点があるため、この方法を主たるコミュニケーション手段とする盲ろう者が多い。

・音声

話すときに音声を用いる方法は、聴覚障害の受障以前に音声を獲得した盲ろう者の多くがおこなっている。健聴者に対しては、最も有効な手段である。

聞くときに音声を用いる方法は、難聴により補聴器を用いている場合に用いられる。近い距離で会話する場合は補聴器のマイクの近くで話せばよい。会議等では通訳者が補聴器のマイクに向かって会場の模様を通訳する。

・筆談

筆談は、墨字を紙などに書くコミュニケーション方法である。パソコンの画面に大きな文字で表示する方法もある。

筆談では、字の大きさ・色・太さまた行間・字間等を、盲ろう者の視覚障害の状態に合わせて調整することが必要である。視覚障害の病因が網膜色素変性症の場合、背景色を黒などの濃い色で、文字色を白などの薄い色にしてコントラストを高めた方が見えやすい傾向にある。

・その他

これらの他にも、主にろう学校で教育を受けてきた弱視の盲ろう者に対して聾学校で使われているサインの一種であるキューサインを用いるキュードスピーチという方法や、指文字などがある。

また、アメリカ合衆国ではタドマ法といい、片手の各指で相手の唇・頬・喉に触れ、その振動により口話の内容を理解するコミュニケーション方法も存在している。このタドマ法を用いている盲ろう者はそれほど多くないと言われている。

・伝達可能語数について

コミュニケーションの伝達可能語数については、小島ら⁶⁾によると以下のようなになる。表2はコミュニケーションの伝達可能語数を表にしたものである。表2のデータは手書き文字、指文字、指点字のどれか一つに習熟した通訳者に1分間にどの程度の文字を打てる（書ける）かを実験したものであり、手書き文字で約100音節、指文字で250音節、指点字で350音節であった。これらの数値はごく一部の熟練者にのみ可能な速さだということである。なお、NHKニュースでは、だいたい1分間に450音節程度ということである。1分間に250音節程度打てれば、通常の会話についていけるとということである。以上、小島らのデータ及び記述等をもとにコミュニケーションの伝達可能語数について述べた。

表2 コミュニケーションの伝達可能語数

コミュニケーション方法	音節（シラブル）数
手書き文字	約 100
指文字	約 250
指点字	約 350

第5節 盲ろう者の教育及びリハビリテーション

(1) 盲ろう者の教育

世界中の盲ろう者の中で最も知られている人物はヘレン・ケラーであろう。ヘレン・ケラーに対してどのような教育がなされたかは、彼女の家庭教師であったアン・サリバンの著書⁷⁾に書かれている。ヘレン・ケラーへの教育は1887年7月、彼女が7歳になる3ヶ月前から始められた。アン・サリバンは、アメリカ合衆国マサチューセッツ州ボストンにあるパーキンス盲学校で教育を受けた。パーキンス盲学校は1832年にボストンの外科医であるサミュエル・ハウにより設立された。

このパーキンス盲学校では、ヘレン・ケラーより60年ほど前にローラ・ブリッジマンという盲ろう者が教育を受けている。彼女は1828年にニューハンプシャー州で生まれ、3歳の時に視力と聴力を失った。8歳でパーキンス盲学校に入学したが、入学時は、視力と聴力がなく、発話もできない三重苦の状態だった。喉・唇・頬の振動により発話内容を理解するタドマ法というコミュニケーション方法を獲得し、発話もできるようになったという。

ヘレン・ケラーより約40年ほど後、1925年にロバート・J・スミスダスが生まれる。彼の著書⁸⁾によると彼は、5歳になる直前に急性熱疾患により視力と聴力を失った。パーキンス盲学校に学び、ニューヨークにある盲人職業訓練所で訓練を受けた後、セントジョーンズ大学で学士号を、ニューヨーク大学で修士号を取得している。

なお、旧ソビエト連邦においても盲ろう児教育がおこなわれていた⁹⁾。

一方、我が国においては、昭和25年に山梨県立盲学校で、三人の盲ろう児を対象にした教育が初めて試みられた¹⁰⁾。昭和27年(1952年)に盲ろう教育研究会が東京大学の梅津八三氏らによって発足し、山梨県立盲学校での教育に貢献した。同研究会では、点字とともに発声・発語・指文字などのコミュニケーションの学習、社会適応のための諸学習の指導法の開発等がおこなわれた。

昭和48年に国立特殊教育総合研究所内に国立久里浜養護学校が開校し、重複障害児への教育が実施されている。並びに、同研究所の重複障害教育研究部で盲ろう児教育の研究及び情報提供がおこなわれている¹¹⁾。現在の我が国では、大学に進学する盲ろう者も複数おり、海外留学をして修士号を取得したり、大学で教鞭をとる盲ろう者もいる。

(2) 盲ろう者のリハビリテーション

アメリカ合衆国においては、1992年にリハビリテーション法(Rehabilitation Act)が改正されたのを契機に、盲ろう者へのリハビリテーションサービスを拡充する動きが活発になってきている¹²⁾。また、1990年に制定された障害児教育法(Individuals with Disability Education Act)に

定められた教育から就労への移行サービス(transition service)の拡充により、盲ろう者への職業リハビリテーションサービスが全米各地の施設等で実施されている^{13), 14), 15)}。

アメリカ合衆国において盲ろう者のリハビリテーションの中心的施設となっているのが、ヘレン・ケラー・ナショナル・センター(Helen Keller National Center for Deaf-Blind Youths and Adults)¹⁶⁾である。同センターは、1969年にニューヨークに設立された。全米にある十カ所の支部も合わせて、盲ろう児の訓練及び評価、盲ろう者の生活訓練、職業訓練、及び職業評価等がおこなわれている。1995年の一年間で、同センターを利用した盲ろう児・者は3千人を越えている。

同センターにおける職業リハビリテーションのサービスは次の4つのセクションに分かれている。それは、職業評価、職業準備グループ、コンピュータ訓練、木工訓練である。

の職業評価では、利用者の職業に対する興味の自己理解と技能を向上させることにより、利用者の実現可能な職業探索を支援している。興味・適正・学力に関するテストやワークサンプルで評価をおこなったり、カウンセリングをおこなったりしている。

の職業準備グループは、訓練生が職業世界に適応していく各段階を支援するためのカウンセリングをおこなう。多くは、どんな職業でも必要とされる基本的な技法の訓練に費やされる。これらの技法には、申込書、履歴書の記入方法、面接のための準備なども含まれる。盲ろう者と一緒に働く労働者への配慮のため、訓練生は通訳者とジョブコーチを区別することを学ぶ。また、面接の時に盲ろう障害についての質問にどのように答えるか、雇用された後にどのように職を継続していくかなど、仕事に関係している話題を取り扱っている。

のコンピュータ訓練の目的は、コンピュータ技術についての要求が増大している雇用市場において、訓練生がより大きな競争力をもつことである。訓練科目は、評価はもちろんのこと訓練のスピードや量についても訓練生中心の計画を立てている。これらは、訓練生のソフトウェア、ハードウェアについての全体的な理解や訓練中の能力向上により評価される。タイプのスキルのない訓練生が最終的に到達する平均的な到達度は、キーボード入力の技能、文書作成、表計算、データベース、テレコミュニケーション等の技能修得となる。他のトレーニングとしては、DOS、Windows、スキャナによる文字認識等がある。これらの訓練は、事務、小売り等の実習場面でも活用される。

の木工訓練では、基本的な木工用工具、測定器具、小型の電動工具、大型の木工用機械等を安全に使用するための訓練を実施している。

その他、訓練科目としては、リネン、事務補助、梱包、電子部品組み立て等の科目、計15科目がある。また、実習科目としては、雑貨店での在庫管理事務、病院でのリネン、公的機関でのオフィスワーク、レンタカー店でのデータ入力、工場での電子部品組み立て等の科目、計17科目がある。

一方、我が国においては、盲ろう者を対象とした専門のリハビリテーションサービス機関は存

在しないが、国立身体障害者リハビリテーションセンター更正訓練所におけるクリーニング訓練において、職業的自立への可能性について追求した盲ろう者の事例について紹介されている¹⁷⁾。9名の盲ろう者に実施されたクリーニング作業について述べられているが、各盲ろう者の障害程度や特性に応じた作業改善の必要性、集団作業での協調性の向上、確実な指示伝達の必要性が示された。訓練の結果、9名中4人がクリーニング会社に就職した。盲ろう者への理解を深めていただくために、企業や福祉関係の作業施設等に対して、盲ろう者への職業的リハビリテーションを実施した事例についての情報を提供することが重要と述べられている。

盲ろう者に対する施策に関する調査としては、「盲ろう者に対する障害者施策のあり方に関する研究」報告書¹⁸⁾が挙げられる。この研究は、平成12年度厚生科学研究費補助金によるものである。同報告書によると盲ろう者向け通訳・介助者派遣事業を実施しているのは、13の都府県政令指定都市であると述べられている。また、同報告書の中で、就労に関係する内容を挙げると次の3つになる。調査の結果、一般就労者は、わずか6名(18%)であり、盲ろう者への就労支援体制がほとんど整っていないことが浮き彫りになった。職域の開拓については、先進国の情報入手・三療業(あんま・はり・マッサージ)への盲ろう者向け職業訓練及び就労支援体制の整備が要望として挙げられている。人的支援への要望として、通訳者やヒューマンアシスタントなどの人的支援体制を公的に整える等の盲ろう者向け公的人的サポートサービス等の制度の実現を関係各省庁と連携して検討していくべきとの要望が述べられている。

第6節 市販されている盲ろう者用支援機器

盲ろう障害は、第2節、第3節で述べたように障害発生時期とそれぞれの程度程度等により多様な障害特性を示す。点字使用が可能かどうか、残存する視覚・聴覚を利用できるかどうかにより使用できる機器も変わる。

また、一方で、市販されている障害者用支援機器の中で、盲ろう障害を念頭において開発された機器は非常に少なく、視覚障害者用又は聴覚障害者用支援機器の中で盲ろう者が利用可能なものを選別して利用しているのが現状である。

一般的に、視覚障害者用機器には音声が使用されている場合が多く、聴覚障害者用機器には文字・画像等の表示が使用されている場合が多い。残存する視覚や聴覚を活用できる場合は、利用可能であるが、そうでない場合は、不可能である。また、市販されている視覚障害者用機器や聴覚障害者用機器が当該盲ろう者に利用可能かどうかを判定するためには、一連の操作を検証する必要があり、機種選定に大きな労力を必要とする場合も少なくない。

さらに、点字ができない盲ろう者の場合は、点字を使用する支援機器を利用することができないため、有用な情報源にアクセスできないことになる。

以上のように、残存する視覚・聴覚の機能等の障害特性が多様であるということと、盲ろう者用

として設計された支援機器が少ないために既存の視覚障害者用機器や聴覚障害者用機器から使用できるものを選定しているという問題がある。予め盲ろう者でも使用できるような設計が望まれる。

本節では、市販されている盲ろう者用支援機器について述べる。

(1) 点字ディスプレイ対応画面読み上げソフト

画面情報を取得して音声や点字でその内容を読み上げることにより、視覚障害者のパソコン利用を可能とするソフトである。

国産の点字ピンディスプレイ対応画面読み上げソフトとしては、当センターで開発された95Readerバージョン4.0、PC-TALKER ((株)高知システム開発)等が挙げられる。海外で開発された画面読み上げソフトを日本語に移植したソフトとしては、JAWS (日本IBM (株))、OutSpoken (富士通中部システムズ (株))が挙げられる。

(2) 点字ディスプレイ

画面読み上げソフトの内容を点字で表示する装置である。携帯型の電子手帳として使用できる小型の機種もある。盲ろう者の日常生活用具給付対象品となっている。

(3) 拡大読書器

印刷物をテレビカメラで拡大し、テレビ画面等に表示する装置。CCTV(Closed Circuit Television)といわれることもある。弱視の盲ろう者に有効である。

(4) 補聴器

マイクロフォンで拾った音声を増幅して呈示する装置。難聴の盲ろう者に有効である。最新式のデジタル補聴器から、従来型のアナログ補聴器まで製品数は多い。

(5) 警報・通報システム

火災報知器等の警報や、ドアベル等のセンサーからの情報を盲ろう者へ伝達するためのシステムである。振動型の無線式ポケットベルにより複数の信号の識別が可能となる。

(6) 拡大文字盤電話

プッシュホンの数字が大きく表示されており、触覚により操作しやすい設計になっている。

(7) 触読式時計

文字表示盤の大きな置き時計式のものや腕時計式のものがある。振動バイブレーターを接続し、目覚まし時計の機能を持つものもある。

(8) 点字電話

北米、オセアニア地域、ヨーロッパ等で普及している聴覚障害者向けの電話リレーサービスを利用した電話である。TDD(Telecommunication Device for the Deaf)に点字ディスプレイと点字入力キーボードを接続して盲ろう者の電話利用を可能とする。直接、盲ろう者同士が電話をすることもできる。

(9) 文字放送受信機

文字放送受信機の中で取得した情報をパソコンに出力することができる機種を用いて、盲ろう者が文字放送を楽しむことができる。

(10) 点字プリンタ

点字を印刷するためのプリンタ。通常のプリンタや触図を印刷できるプリンタなどがある。墨字から点字への変換には点訳ソフトを使用する。

第 7 節 盲ろう者用支援機器の研究

盲ろう者用支援機器の研究としては、次のようなものが挙げられる。

(1) 文字放送点字伝達装置

文字放送の内容を触読で読みとるための試作装置¹⁹⁾。指点字による入力キーに指点字出力機能と点字出力機能を備えている。点字の配列に対応した 6 ピンの仮現運動により、刺激を呈示している。本報告の研究の先行研究となるが、本研究の指点字用システムが振動刺激による呈示なのに対し、この研究はピンの仮現運動を刺激呈示に利用している。

(2) 指点字によるコミュニケーションツール

指点字の入出力を、指を曲げての入力、振動刺激による出力によりおこなうタイプ²⁰⁾。本報告の研究の先行研究であるが、盲ろう者を被験者とした指点字認識評価がおこなわれていなかったため、本報告の研究において同評価を実施した。他に、本報告の研究期間と同時期におこなわれていた指点字用システムに関する研究もある^{21), 22), 23)}。

(3) 任意の触読パターンが作成可能な三次元レーザ・プリンタ

点字はもちろんのこと、点字によらない触読による情報を提供するためのプリンタ²⁴⁾。電子化された情報を任意の立体パターンで出力する。

(4) 触覚による聴覚補助装置

聴覚代行機器として、音声情報や環境情報等を触覚に呈示するデバイスを研究している²⁵⁾。単音節音声を子音と母音に分け、子音・母音の順に触覚刺激として呈示する方法を検討中である。触覚による聴覚補助装置は、この研究グループにより25年ほど前に実用化されているが、電子技術の発展によりデバイスや信号処理部の高性能化、小型化、低価格化が進んでいるため、腕輪ほどの本体と指先に触覚刺激デバイスを備える装置として実用化が図られている。

引用文献

- 1) 福島智：盲ろう者とノーマライゼーション，「明石書店」(1997)
- 2) J. McNulty: Helen Keller National Center Annual Report. Sands Point, NY: Helen Keller National Center (1990)
- 3) J. Schein: Rehabilitating the deaf-blind client. Am. Deaf. Rehabil. Assoc. No.19, Vol.3-4, pp.5-9 (1986)
- 4) 盲ろう者とパソコンとネットワーク利用に関する研修会資料集，「財団法人日本障害者リハビリテーション協会」，平成12年3月29日開催.
- 5) John Gill, Tony Shipley: Telephones- What features do disabled people need?, Royal National Institute for the Blind on behalf of PhoneAbility, (1999)
- 6) 小島純郎，塩谷治: ゆびで聴く-盲ろう青年福島智君の記録-, 「松籟社」(1992)
- 7) アン・サリバン 著 遠山啓序・榎恭子 訳: ヘレン・ケラーはどう教育されたか - サリバン先生の記録 - 「明治図書」(1973)
- 8) ロバート・スミスダス 著 鈴木陽子 訳: 見えない、聴こえない、私。 -ヘレン・ケラーを越えて- 「星の環会」(1985)
- 9) A.メシチェリャコフ 著 坂本市郎 訳: 盲聾啞児教育 - 三重苦に光を - [現代ソビエト教育学体系-] 「プロGRESS出版」(1983)
- 10) 志村太喜彌：重度・重複障害児の教育 - 盲ろう児の指導実践に学ぶ，「コーレル社」(1989)
- 11) 中澤恵江，矢田礼人：盲ろう情報ネットワークの構築，「視覚障害リハビリテーション研究発表会論文集」，pp.53-56 (1999)
- 12) Cynthia L. Ingraham, C. Colemon Davis, Annette Carey, Marita Danek, Douglas Watson: Deaf-blind services in the 21st century: changing faces and changing services delivery systems. Vol.6, pp.125-132, Journal of Vocational Rehabilitation (1996)
- 13) C.L. Ingraham, A. Carey, M. Vernon, P. Berry: Deaf-blind clients and vocational rehabilitation: practical guidelines for counselors. Mar-Apr pp. 117-127, Journal of Visual Impairment & Blindness (1994)
- 14) HKNC Update (Newsletter) Vol.2, No.1, Spring, Helen Keller National Center for Deaf-Blind Youths and Adults (1999)
- 15) S. Bruce Marks, D. Feeley: Transition in action: Michigan's Experience. May-Jun pp.272-275, Journal of Visual Impairment & Blindness (1995)
- 16) <http://www.helenkeller.org/>
- 17) 若林耕司，吉田喜三: 盲ろう者のための作業改善 クリーニング業 「職リハネットワーク」 No.47 pp.23-25 (2000)

- 18) 盲ろう者に対する障害者施策のあり方に関する研究 報告書 (主任研究者 寺島彰 国立身体障害者リハビリテーションセンター) (2001)
- 19) 坂井他: 受動的触知による新しい点字伝達方式 - 文字放送点字伝達装置の試作 -, 「映像放送メディア学会誌」 Vol.52, No.4, pp.512-519 (1998)
- 20) 星野俊行, 清澤徹, 大竹勉, 米澤義道: 指点字表示のための最適刺激モードの検討, 「電子情報通信学会論文誌 A」 Vol. J81-A No.9: pp.1273-1279 (1998)
- 21) 藤森他: 指点字を用いた文字放送受信機の試作, 「電子情報通信学会 福祉情報工学研究会」 WIT00-17, Vol.00, No.2, pp31-35 (2000)
- 22) 青木他: 携帯可能な指点字入出力装置の評価に関する検討, 「電子情報通信学会 福祉情報工学研究会」 WIT00-13, Vol.00, No.1, pp11-16 (2000)
- 23) 千知岩他: 皮膚接触による盲ろう者のためのコミュニケーションツールの開発, 「第15回リハビリ工学カンファレンス講演論文集」, pp.447-450 (2000)
- 24) 伊藤他: ダイレクト発泡による触読パターン作成用三次元レーザ・プリンタの開発, 「第26回感覚代行シンポジウム」 pp.53-56 (2000)
- 25) 伊福部他: 触覚による聴覚補助装置の実用化プロジェクトについて, 「電子情報通信学会 福祉情報工学研究会」 WIT00-14, Vol.00, No.2, pp13-17 (2000)